

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

FRANCISCO JAVIER HENRIQUEZ PEREZ

**ALTERAÇÕES DAS VIAS AÉREAS SUPERIORES EM RELAÇÃO AO
TRATAMENTO CIRÚRGICO DO AVANÇO MAXILO-MANDIBULAR**

Guarulhos

2021

FRANCISCO JAVIER HENRIQUEZ PEREZ

**ALTERAÇÕES DAS VIAS AÉREAS SUPERIORES EM RELAÇÃO AO
TRATAMENTO CIRÚRGICO DO AVANÇO MAXILO-MANDIBULAR**

Monografia apresentada ao Programa de pós-
graduação em Odontologia da
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito
parcial para obtenção do título de especialista
em Ortodontia.

Orientador: Prof^a Dr. Fábio Schemann Miguel

Guarulhos

2021

Henriquez Perez, Francisco Javier
Alterações das vias aéreas superiores em
relação ao tratamento cirúrgico do avanço maxilo-
mandibular / Francisco Javier Henriquez Perez - 2021.

54 f.

Orientador: Fabio Schemann Miguel

Monografia (Especialização) Faculdade Sete
Lagoas, 2021

1. Cirurgia ortognática 2. Vias aéreas 3. Síndrome
da apneia obstrutiva do sono

FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada “***Alterações das vias aéreas superiores em relação ao tratamento cirúrgico do avanço maxilo-mandibular***” de autoria do aluno Francisco Javier Henriquez Perez.

Aprovado em 22/10/2021 pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof^o Dr. Fabio Schemann Miguel – orientador – Facsete

Prof^o Ms. Ricardo Brandão – Facsete

Prof^o Ms. Mateus de Abreu Pereira - Facsete

Guarulhos, 22 de Outubro de 2021

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado a toda a minha família que sempre esteve presente no caminho da odontologia, por seu apoio incondicional e pelo amor que eles me dão para continuar aprendendo todos os dias.

AGRADECIMENTOS

Aos professores da ADOCI que fizeram parte dessa bela etapa, principalmente ao meu orientador, Prof^o Fábio Schemann Miguel, que me orientou durante este trabalho e também em sua experiência clínica e teórica.

Quero agradecer e dedicar especialmente à minha parceira, colega e amiga Paola Flandes, que estava comigo em todo esse estágio de melhoria, por me apoiar, me respeitar e me acompanhar apenas como ela sabe fazê-lo.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi estudar os efeitos da cirurgia ortognática nas vias aéreas, analisando uma revisão literária sobre as diferentes técnicas da cirurgia ortognática e suas análises de imagens em relação às vias aéreas. Foram analisados 50 estudos, nos quais as técnicas cirúrgicas mais utilizadas de avanço da maxila, retração mandibular, cirurgia bimaxilar (avanço da maxila e recesso mandibular) e expansão rápida da maxila, a partir da qual os diferentes fatores que afetam os procedimentos cirúrgicos e seus efeitos, vantagens e desvantagens que cada um deles traz em relação ao estreitamento ou abertura das vias aéreas, mantendo um relacionamento especial em pacientes diagnosticados com um distúrbio do sono, como a síndrome da apneia obstrutiva do sono (AOS). Em geral, pode-se observar que nas cirurgias de avanço maxilar e bimaxilar, as vias aéreas aumentam em volume e comprimento, por outro, as cirurgias de recuo mandibular tendem a diminuir de tamanho e, na rápida expansão da maxilar, observa-se um aumento de sentido travessia da nasofaringe, o que resulta em um aumento do fluxo de ar através da cavidade nasal. Concluindo, pode-se dizer que em pacientes com dificuldades respiratórias devido à diminuição do fluxo de ar pelas vias aéreas, recomenda-se uma cirurgia de avanço maxilar, bimaxilar ou uma expansão rápida da maxila como tratamento eficaz, mas não uma cirurgia de recessão mandibular. Os autores recomendam uma avaliação correta por polissonografia, cefalometria e análise clínica antes de qualquer intervenção cirúrgica.

Palavras-chave: Cirurgia ortognática, vias aéreas, síndrome da apneia obstrutiva do sono.

ABSTRACT

The objective of this work was to study the effects of orthognathic surgery on the airways, analyzing a literary review on the different techniques of orthognathic surgery and their analysis of images in relation to the airways. Fifty studies were analyzed, in which the most used surgical techniques of maxillary advancement, mandibular retraction, bimaxillary surgery (maxillary advancement and mandibular recess) and rapid maxillary expansion, from which the different factors that affect surgical procedures and its effects, advantages and disadvantages that each one brings in relation to the narrowing or opening of the airways, maintaining a special relationship in patients diagnosed with a sleep disorder, such as obstructive sleep apnea syndrome (OSA). In general, it can be seen that in maxillary and bimaxillary advancement surgeries, the airways increase in volume and length, on the other hand, mandibular setback surgeries tend to decrease in size and, in the rapid expansion of the jaw, there is a increased direction of passage from the nasopharynx, which results in an increase in the flow of air through the nasal cavity. In conclusion, it can be said that in patients with breathing difficulties due to decreased airflow through the airways, maxillary advancement, bimaxillary surgery or rapid maxillary expansion is recommended as an effective treatment, but not mandibular recession surgery. . The authors recommend a correct evaluation by polysomnography, cephalometry and clinical analysis before any surgical intervention.

Keywords: Orthognathic surgery, airways, obstructive sleep apnea syndrome.

LISTA DE ABREVIATURAS

- OVR - Osteotomia vertical do ramo
- SAOS - Síndrome da apneia obstrutiva do sono
- AM - Avanço maxilar
- RM - Retrisão mandibular
- CBA - Cirurgia Bimaxilar Avançada
- EVA - Espaço das vias aéreas.
- APM - Ângulo do plano mandibular
- VAF - Vias aéreas faríngeas.
- IMC - Índice de massa corporal
- FC - Feixe de cone
- IAH - Índice de apneia-hipoapneia.
- IDR - Índice de distúrbio respiratório.
- ERM - Expansão rápida da maxila

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	09
2. PROPOSIÇÃO.....	10
3. REVISÃO DE LITERATURA	11
4. DISCUSSÃO.....	43
4.1 Cirurgia bimaxilar e vias aéreas	43
4.2 Cirurgia de maxila e sua relação com as vias aéreas	44
4.3 Rápida expansão da maxila e sua relação com as vias aéreas	45
4.4 Cirurgia mandibular e sua relação com as vias aéreas	45
5. CONCLUSÓES.....	48
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49

1. INTRODUÇÃO

A cirurgia maxilofacial é um processo cirúrgico com o objetivo de restabelecer a harmonia e a funcionalidade dos maxilares, juntamente com um bom relacionamento entre eles. Por esse motivo, é importante conhecer os efeitos a longo prazo que isso causa nas vias aéreas. LIUKKONEN *et al.* (2002)

As deformidades dentofaciais são definidas como uma alteração no crescimento e desenvolvimento das mandíbulas e na posição das peças dentárias. Existem diferentes tipos de cirurgia ortognática e, com isso, diferentes são os resultados que podem afetar as vias aéreas. MATTOS *et al.* (2011)

Diferentes autores analisaram as alterações volumétricas nas VAF após a cirurgia ortognática, que relatam que há uma relação entre o aumento da resistência à passagem de ar pelas VAF e os distúrbios respiratórios. ALMUZIAN *et al.* (2016); VAIBHAY SINGH *et al.* (2016); LANGER *et al.* (2010). Um dos distúrbios respiratórios mais frequentes é a Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS), que, com a ajuda da cirurgia ortognática, os pacientes podem melhorar a qualidade de vida e os sintomas associados a essa síndrome. HOLTY & GUILLEMINAULT (2009).

A cirurgia bimaxilar parece ser uma técnica eficiente, resultando em resultados estéticos de toupeiras, próteses e condições esqueléticas associadas ao perfil facial de pacientes com deformidades esqueléticas AYDIL, ÖZER, MARZAN (2012), que demonstram estabilidade nas VAF e melhorando seu calibre em pacientes diagnosticados com AOS. GONÇALVES *et al.* (2013); HSIEH *et al.* (2014).

O objetivo deste artigo é analisar as consequências da cirurgia ortognática nas VAF, de acordo com uma revisão literária de 50 artigos, com o objetivo de esclarecer se a cirurgia ortognática das mandíbulas é um tratamento de escolha para a solução de estreitamento das vias aéreas faríngeas.

2. PREPOSIÇÃO

O objetivo deste artigo é analisar as consequências da cirurgia ortognática nas VAF, de acordo com uma revisão literária de 50 artigos, com o objetivo de esclarecer se a cirurgia ortognática das mandíbulas é um tratamento de escolha para a solução de estreitamento das vias aéreas faríngeas.

3. REVISÃO DE LITERATURA

MEHRA *et al.*, 2001 conduziram um estudo com 50 pacientes divididos em 2 grupos, o primeiro com 30 pacientes expostos à cirurgia de avanço bimaxilar e o segundo grupo inclui 20 pacientes expostos a uma cirurgia de retração maxilar e mandibular. As análises cefalométricas foram realizadas antes e após a cirurgia em cada um dos pacientes com no máximo 6 meses de pós-operatório, avaliando as vias aéreas faríngeas, a anatomia velofaríngea, os planos oclusais, palato mole, parede posterior da faringe e base da língua. O objetivo é avaliar as vias aéreas faríngeas após uma rotação no sentido anti-horário do complexo maxilomandibular. Dentre os resultados obtidos, observa-se que no grupo um, os pacientes apresentaram avanço maxilar de 4,5mm (DP 2,54mm); avanço mandibular de 7,5mm (DP 6,3mm); uma diminuição no plano oclusal de $-4,2^\circ$ (DP $4,7^\circ$); um aumento médio do palato mole de 3,5mm (DP 2,1mm); um aumento na base da língua em 5,7mm (DP 0,5mm); um aumento de 47% entre o VAF e o palato mole e um aumento de 76% entre o VAF e a base da língua. Por outro lado, o grupo 2 apresentou um avanço maxilar de 2,5mm (DP 0,54mm); um recuo mandibular de -4,95mm (DP 1,56mm); uma diminuição no plano oclusal de $-3,65^\circ$ (DP $2,94^\circ$); uma diminuição média do palato mole de -2,12mm (DP 1,66mm); uma diminuição na base da língua em -3,27mm (DP 3,01mm); uma diminuição de 47% entre o VAF e o palato mole e uma diminuição de 65% entre o VAF e a base da língua. É por esses resultados que, neste estudo, conclui-se que a rotação anti-horária do complexo maxilomandibular afeta a dimensão do espaço aéreo e a anatomia velofaríngea, em pacientes com um plano oclusal aumentado. Conclui o mesmo, como na maioria dos pacientes. Recomenda-se que, na avaliação pré-cirúrgica, a avaliação correta do plano oclusal do paciente antes do avanço bimaxilar e, principalmente, nas cirurgias de recuo mandibular.

LIUKKONEN *et al.*, 2002 realizaram um estudo em 22 pacientes com classe esquelética III que necessitavam de uma cirurgia de RM. O objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos a longo prazo da cirurgia ortognática em relação às vias aéreas. Este estudo foi realizado na Universidade de Turku, na cidade de Turku, na Finlândia. Entre as técnicas cirúrgicas envolvidas estavam:

osteotomia vertical bilateral do ramo mandibular com fixação maxilomandibular e osteotomia da divisão sagital bilateral. Para a análise, foi utilizado o traçado cefalométrico pré-cirúrgico e pós-cirúrgico e estes são analisados com um software chamado X-metrix. Dentre os resultados, observa-se que o ângulo SNB diminuiu $4,8^\circ$, enquanto o ângulo ANB aumentou $4,7^\circ$, a distância entre a parede da retrofaringe e o palato mole (phw2-UP) diminuiu de 10,5mm para 9,8mm, por outro lado. a distância entre a parede retrofaríngea e a parte mais posterior da língua (phw1-TB) também diminuiu de 12mm para 8,3mm. A partir do presente estudo, pode-se concluir que a rotação posterior e a retração mandibular podem causar um estreitamento das vias aéreas posteriores e, por sua vez, causar um distúrbio gradual no desenvolvimento da respiração, o que pode influenciar fortemente o desenvolvimento de SAOS.

MEISAMI *et al.*, 2006 propuseram um estudo para avaliar clinicamente o tempo máximo de edema pós-cirúrgico causado por cirurgia ortognática, determinar o tempo de espera ideal para realizar um scanner pós-cirúrgico e analisar a anatomia do local com maior inchaço. Para isso, foram estudados 40 casos de pacientes do Hospital Geral de Toronto, todos ASA 1 ou ASA 2, dos quais examinou os sinais e sintomas pós-cirúrgicos de comprometimento das vias aéreas, que incluíam edema e hematoma. -dema devido a trauma cirúrgico e sangramento na mesma cirurgia. Os testes realizados foram obtidos por ressonância magnética após 24 e 48 horas para coincidir com a formação do edema máximo pós-cirúrgico, sendo essas imagens analisadas tridimensionalmente (direção anteroposterior e diâmetro transversal), obtendo-se o volume das vias aéreas quantitativamente, usando 3 pontos de referência nos quais encontramos o osso hióide, cartilagem aritenóide e cartilagem cricoide. Com esse teste, procurou-se observar a magnitude e localização do edema das vias aéreas pós-cirúrgicas. Vale ressaltar que nos cuidados pós-cirúrgicos não foram alterados em relação à rotina normal, pois injetaram succinato de metilprednisolona sódica (Solu-Medrol) de 125 mg por via intravenosa por 6 horas nas primeiras 24 horas após a cirurgia, seguido de 80 mg de metilprednisolona intramuscular (Depo-Medrol) aceitos 4 horas após a dose de Solu-Medrol. Dos resultados obtidos, obteve-se que dos 40 pacientes examinados, 34 apresentaram deformidades maxilares (entre os mais frequentes são excesso ou deficiência vertical da maxila), por outro lado, 30 dos 40 pacientes apresentaram deformidades

mandibulares, sendo o mais frequente o pragmatismo mandibular e retrognatismo (14 e 13 pacientes, respectivamente), por outro lado, 25 pacientes apresentaram deformidades no queixo, sendo a microgenia mais frequente (6 casos) e a combinação de microgenia com retrogenia (17 casos). Entre os procedimentos cirúrgicos mais utilizados neste estudo, estava a osteotomia Lefort I combinada com osteotomia sagital bilateral e genioplastia. Uma vez que os 40 casos foram avaliados usando o scanner após 24 a 48 horas após a cirurgia, é possível mostrar que não há sinais de edema das vias aéreas ou seu envolvimento nos 40 pacientes, independentemente dos sinais óbvios de inflamação dos pacientes. lábios, bochechas e parte superior do pescoço. Por esse motivo, conclui-se que a cirurgia ortognática, superior, mandibular ou genial; Não causa comprometimento significativo das vias aéreas ou edema nos 40 pacientes em que o estudo foi realizado e que, seguindo os protocolos gerais de intubação e remoção dos dispositivos, o paciente ou pacientes devem permanecer seguros durante o procedimento cirúrgico.

DE MOURA *et al.*, 2007, realizaram um estudo para determinar os efeitos otorrinolaringológicos em pacientes com síndrome de Down. Para eles, 24 pacientes foram escolhidos aleatoriamente de um total de 106 crianças, das quais nem todas precisavam de um ERM. Cada grupo recebeu uma avaliação de fala, audição, olfato e deglutição, antes e após o ERM, dependendo de cada caso. Dentro dos critérios de inclusão foram encontrados. 1) diagnóstico de trissomia genética do cromossomo 21, 2) ter entre 4 e 12 anos de idade, 3) apresentar infecções recorrentes do trato respiratório, 4) mordida cruzada e sinais de compressão maxilar e 5) cooperação adequada do paciente. Os exames cefalométricos lateral e pósterio-anterior de cada paciente foram realizados antes e após cada procedimento, os quais foram analisados com o programa NemoCeph® NX 2005 Software, no qual foram analisadas medidas entre os molares superiores e também entre os molares inferiores, para que Verifique estatisticamente os resultados do ERM. Um dispositivo de expansão foi utilizado em 13 pacientes no presente estudo com diagnóstico de Síndrome de Down, que compunham o grupo de estudo que precisava de um ERM. O uso desse dispositivo foi de 0,3-0,5mm por dia durante 2 a 4 semanas, obtendo-se entre 4 e 8mm de expansão que foi estabilizada por 5 meses. A partir dos resultados do presente estudo, os autores relatam que os pacientes brilhavam

significativamente seus períodos de infecções do trato respiratório. Por sua vez, foram obtidas diferenças na estética, mastigação, posição da língua e na articulação das palavras; A partir dos resultados obtidos nas cefalometrias, conclui-se que o ERM aumenta a distância entre os molares superiores, obtendo um aumento na largura da maxila. Concluindo, o ERM resulta na redução dos sinais e sintomas de infecções do trato respiratório em pacientes com Síndrome de Down e melhora sua qualidade de vida, graças à expansão do espaço oronasal obtido pelo ERM.

KILIÇ & OKTAY, 2008 realizaram uma análise da literatura com o objetivo de avaliar os efeitos da ERM nas VAF nasais em crianças em desenvolvimento, tanto na resistência à passagem de ar quanto em suas dimensões. Para tanto, foram avaliados 11 artigos entre 1968 e 2007, comparando-se o número de casos clínicos, parâmetros avaliados, efeitos do ERM e a estabilidade dos resultados obtidos. Dos estudos obtidos, os autores relatam que 4 deles avaliaram a resistência da passagem de ar pelas VAF, 2 avaliaram a dimensão, 5 a área transversal e 3 o volume nasal. A partir dos resultados obtidos nos diferentes estudos, destaca-se que o MRE traz consigo o aumento das dimensões da cavidade nasal e do espaço nasofaríngeo, o que se reflete em menor resistência à passagem de ar, aumento de volume e largura da cavidade nasal. Por outro lado, em 8 dos 11 relatórios avaliados, conclui-se que, se a estabilidade do tratamento for obtida após uma ERM. Em conclusão, os autores relatam que a ERM pode ser um tratamento muito eficaz no desenvolvimento de pacientes com compressão maxilar que apresentam problemas respiratórios nasais e distúrbios respiratórios durante o sono. No entanto, é relatado que este estudo possui um baixo nível de evidência, devido ao baixo número de estudos analisados.

HOLTY & GUILLEMINAULT, 2009 conduziram uma revisão sistemática e metanálise para estimar a eficácia e a segurança do avanço maxilomandibular no tratamento da SAOS. Para eles, foi realizada uma pesquisa utilizando o mecanismo de busca Medline, encontrando estudos realizados em pacientes com SAOS submetidos à ABC entre janeiro de 1950 e maio de 2009. Dentro dos quais, para serem incluídos neste estudo, os pacientes precisavam ter estudos que apresentem resultados da polissonografia antes e após a cirurgia, em que a SAOS foi considerada um índice de distúrbio respiratório igual ou superior a 5 vezes por hora.

As análises estatísticas foram realizadas usando programas bioestatísticos no Excel 2007 do Windows. Pelos resultados obtidos, cabe destacar que foram analisados 914 artigos e 97 referências bibliográficas manuais adicionais recuperadas de anos anteriores, atingindo um total de 1011 estudos analisados. Os autores concluem que a progressão maxilomandibular é geralmente segura e altamente eficaz para o tratamento da SAOS, ao mesmo tempo precoce, baixo peso pré-operatório e maior avanço maxilomandibular alcançam um melhor resultado cirúrgico, por outro lado, a maioria dos casos analisados mostra que, após a CBA, há melhorias na sua qualidade de vida e nos sintomas da SAOS.

MACIEL SANTOS *et al.*, 2009 realizaram um estudo transversal para obter algumas das características dentofaciais mais recorrentes como indicadores da SAOS em pacientes com obesidade grave. 13 pacientes do Hospital da Universidade Federal de Pernambuco foram utilizados em associação com o departamento de cirurgia oral e maxilofacial de Pernambuco, no Brasil, entre fevereiro de 2008 e janeiro de 2009, no qual as características dentofaciais e a qualidade da respiração nasal foram consideradas em dormir. Durante a história, os pacientes foram questionados sobre algumas síndromes relacionadas à obesidade (como SAOS, sonolência, DM, AHT, peso, altura, mensuração do IMC, distúrbios osteomusculares e outras comorbidades), na avaliação oral que observados: oclusão dentária, discrepâncias entero-posteriores e transversais, avaliação da orofaringe (utilizando o índice de Mallampati modificado e o índice de hipertrofia da tonsila) e a circunferência cervical ao nível da borda superior da cartilagem tireoidiana. Entre as análises radiográficas utilizadas foram a cefalometria, na qual foram marcados 21 pontos e 29 medidas selecionadas para evidenciar características craniofaciais e esqueléticas de cada paciente. A partir dos resultados, obteve-se um IMC de 48 kg / mt ($\pm 6,26$ kg), uma medida média da circunferência cervical de 43 cm ($\pm 3,69$ cm) e um peso de 66,2 kg ($\pm 18,52$ kg). Facial e intraoral, nenhum dos pacientes apresentou assimetria facial e os biótipos faciais mais frequentes foram 1 e 3, o overjet e overbite foram semelhantes a 2mm ($\pm 1,3$ mm), um desvio septal foi observado em 6 pacientes (equivalente a 46,15 %), de acordo com o índice de Mallampati modificado, os graus 5 e 6 são mais prevalentes (38,4% e 46,1%, respectivamente) e o contrário é observado no índice de hipertrofia tonsilar, onde a maior prevalência é de grau 1 e 2; No presente estudo, pode-se concluir que

a obesidade em geral pode ser um fator constituinte para aumentar a gravidade da síndrome da SAOS, no entanto, não pode ser tomada como a única característica diagnóstica e, portanto, é muito importante investigar que outras características predisponentes podem ter o paciente a desenvolver a síndrome da SAOS, dentro da qual o mesmo estudo propõe: avaliação clínica da face e pescoço e radiografias, incluindo também a observação de deformidades dentofaciais, exame da língua, amígdalas e estruturas vizinhas que possam interromper a passagem de ar para os pulmões.

MONINI *et al.*, 2009 realizaram um estudo para avaliar os efeitos da ERM nas VAF, em crianças menores de 12 anos que apresentavam obstrução nasal. Para eles, os autores realizaram um estudo prospectivo em 65 crianças entre 5 e 10 anos de idade com diferentes graus de má oclusão com obstrução nasal e respiração bucal, das quais 8 apresentavam mordida cruzada bilateral, 14 mordida cruzada unilateral, 5 apresentavam má oclusão. classe I, 33 uma classe II e apenas 5 uma classe III. Para analisar o tipo de obstrução nasal que os pacientes apresentaram, foram subdivididos em 4 grupos: 1) 24 crianças com obstrução anterior, devido a desvio da sexta nasal e hiperplasia das tuberosidades nasais, 2) 10 crianças com obstrução posteriormente, por hiperplasia tonsilar, 3) 11 crianças com obstrução mucosa por hiperplasia das tuberosidades nasais e 4) 20 crianças com mais de uma causa de obstrução nasal. Por outro lado, os autores relatam que 50 crianças de idades iguais ingressaram no grupo de estudo, mas sem a presença de obstrução nasal ou má oclusão, a fim de obter parâmetros comparativos para o presente estudo. A partir dos resultados obtidos, é relatado que o ERM melhora a passagem de ar na cavidade nasal em decúbito dorsal, independentemente do tipo de obstrução nasal que cada paciente apresenta, por outro lado, os autores relatam que há pequenas alterações na obstrução nasal de Vidas aéreas em posição ortostática. Concluindo, pode-se dizer que a ERM resulta em uma melhora na passagem do ar durante a respiração nasal em crianças com obstrução nasal e com compressão maxilar, devido ao alargamento da cavidade nasofaríngea.

GOODDAY, 2009 fez um relatório com o objetivo de apresentar as bases científicas para considerar o avanço maxilomandibular como o tratamento cirúrgico de escolha em pacientes com síndrome de SAOS, tanto no diagnóstico quanto nas

técnicas cirúrgicas e no plano de tratamento. Foram analisados 574 pacientes, dos quais a autora resgata que, nas avaliações de suas radiografias cefalométricas, uma anatomia estreita pode ser observada de maneira característica na área posterior da língua (área retrolingual) e palato mole (área retropalatal), acompanhada de angulação excessiva do ângulo nasolabial de aproximadamente 140°. Para uma medição correta, considera-se o ângulo formado pela união de dois planos cefalométricos: 1) plano formado pela união de Nasion e Menton, passando pelo ponto do canal de passagem palatino (CF1) e 2) plano tangente a CF1 que começa em nasion. Dentro da análise facial, é necessário observar hiperplasias da linha média, uni ou bilateral, análise do sorriso, entre outras. A partir da escolha do procedimento cirúrgico, o autor deste artigo afirma que a análise multidisciplinar é de extrema importância para a realização de um ato cirúrgico correto, contemplando os objetivos do tratamento e estudos realizados em seres humanos e seus resultados, para a escolha correta do procedimento. Em conclusão, pacientes com síndrome da apneia obstrutiva do sono que tenham um retroposicionamento demonstrável da mandíbula e da mandíbula devem ser informados do avanço maxilomandibular como tratamento cirúrgico primário da síndrome da SAOS.

PIRELLI *et al.*, 2010 realizaram o primeiro estudo completo no tratamento de crianças com SAOS e sua relação com a ortodontia, realizado através de uma colaboração multidisciplinar de diferentes especialistas, a fim de liderar Tratamento eficaz em crianças com pacientes com SAOS. Foram selecionados 150 pacientes, dentre os quais apenas 60 preencheram os critérios de inclusão, dentre os quais: 1) IMC menor que 24, 2) sem hipertrofia tonsilar e 3) com má oclusão caracterizada por compressão maxilar. A avaliação ortodôntica foi realizada por meio de análises cefalométricas todo-posteriores antes, após 1 e 4 meses após o tratamento com ERM, que possuía o seguinte sistema de ativação: no primeiro dia, o dispositivo de expansão foi ativado 3 vezes de manhã e 3 vezes à noite e a partir do segundo dia, apenas 1 ativação pela manhã e uma vez à noite por 10 a 20 dias, dependendo da necessidade de expansão maxilar necessária para cada paciente. Entre os resultados obtidos pelos autores, nota-se que os pacientes tratados com ERM obtiveram aumento no diâmetro transversal da maxila ($5,91 \pm 0,7\text{mm}$) e na razão intermolar ($8,18 \pm 0,3\text{mm}$). A cavidade nasal e o espaço interincisivo também aumentaram ($4,72 \pm 0,2\text{mm}$). Conclui-se que o ERM em crianças reduz a resistência

à passagem de ar pela cavidade nasal, pois, com a ajuda desse tratamento, a maxila aumenta seu diâmetro transversal e restaura o desvio septal, fazendo com que os pacientes diagnosticados com SAOS melhorem sua qualidade do sono

LANGER *et al.*, 2010 realizaram um estudo no Brasil, com o objetivo de avaliar a efetividade do ERM nas dimensões do espaço nasofaríngeo e a resistência à passagem do ar. Para eles, foram utilizadas 25 crianças entre 7 e 10 anos, respiradores bucais (ou mistos), com dentição mista e mordida cruzada bi ou unilateral posterior do primeiro molar ao canino decíduo. A aparelho para ERM foi usada por 90 dias. A rinometria e a avaliação ortodôntica foram realizadas antes, imediatamente após o tratamento, 90 dias após e 30 meses após o prodeciminto. A partir dos resultados obtidos, observa-se que existem diferenças na área nasofaríngea e na resistência à passagem de ar apenas 30 meses após a ERM, o que pode ser explicado pelo crescimento facial dos pacientes examinados. Em conclusão, os autores afirmam que não há influência a longo prazo do ERM na área da nasofaringe e resistência à passagem de ar na cavidade nasal.

FOLTÁN *et al.*, 2011 Os autores realizaram estúdio prospectivo de pacientes que solicitam AM, RM e Avance Le Fort I maxilar, e ERM assistida quirúrgicamente. Os parâmetros de respiração monitorada no laboratório de suíno antes da operação e na promoção de 9,5 meses após a operação. Em pacientes submetidos a AM, o índice de alteração respiratória (IDR), o índice de dessaturação de oxigênio (ODI) e o número de apnéias obstrutivas aumentam a freqüência de uso. Em pacientes submetidos a retrocesso mandibular e avanço máximo do Fort I, o IDR, ODI, o índice de limite de fluidos (IFL), o número de hipopnéias obstrutivas (OH), o OA e a saturação de oxigênio se deterioram. Em contraste, os pacientes aceitos com o ERM melhoram apenas o nível. Estimativas de resultados que mostram que a cirurgia benéfica para a má oclusão do nível III aumentou a resistência da via aérea superior, provavelmente debitada em uma posição mais dorsal da base da lingua, os autores comentados como SAOS iatrogénica. Uma pessoa provavelmente já pode ter desequilibrado o equilíbrio na função respiratória, usando diferentes mecanismos de adaptação. O avanço mandibular melhorou os parâmetros respiratórios durante o mesmo. O possível projeto da Cirurgia Ortognática nas Vias Aéreas Superiores, incorporar o plano de tratamento.

VILLA *et al.*, 2011 realizaram um estudo com o objetivo de analisar os resultados positivos do tratamento ortodôntico utilizando o ERM em pacientes com SAOS. Para eles, geraram uma avaliação com crianças diagnosticadas com SAOS e má oclusão dentária, nas quais foram avaliadas subjetiva e objetivamente por um período de 36 meses, para verificar a eficácia do tratamento a longo prazo de pacientes com SAOS. O estudo foi realizado com 10 de 14 crianças que completaram um ano de tratamento usando o dispositivo ERM. A partir dos resultados, pode-se dizer que, após o tratamento, o IAH diminuiu, assim como os sintomas clínicos característicos dos pacientes com SAOS. 24 meses após o final do tratamento, não foram observadas alterações significativas na IAH ou em outras variáveis. Em conclusão, o ERM pode ser uma abordagem útil em crianças com má oclusão e SAOS, pois os efeitos desse tratamento persistem 24 meses após o término do tratamento.

MATTOS *et al.*, 2011 realizaram uma meta-análise comparando a literatura científica existente até o momento sobre os efeitos da cirurgia ortognática para corrigir problemas entero-posteriores esqueléticos nas vias aéreas orofaríngeas e, como segundo objetivo, tiveram Compare os efeitos e as diferenças entre as diferentes cirurgias. No material de busca utilizado estão a "Biblioteca Virtual em Saúde" (BVS), Scirus, Ovoid e o Sistema de Informação sobre a Literatura Cinza da Europa (SIGLE). A BVS incluía MEDLINE, IBECs, LILACS e Scielo. Eles foram capazes de identificar 525 artigos desses 466 que foram explicados com base em seus resumos, dos 59 estudos restantes 20 foram explicados com base em outros critérios de expulsão (os pacientes não apresentaram exames anteriores, sem a versão em inglês etc.) e, finalmente, aos 39 anos Foram adicionadas 10 novas publicações, restando um total de 49 artigos. Apenas estudos com moderado ou alto. Evidências moderadas mostram que há uma diminuição nas vias aéreas orofaríngeas quando o paciente é submetido a uma cirurgia de retração mandibular, uma ligeira diminuição ocorre quando se fala em cirurgias bimaxilares para corrigir a classe esquelética III e nas cirurgias maxilomandibulares é demonstrada que há um aumento na direção ântero-posterior das vias aéreas orofaríngeas. Os autores concluem que a evidência é muito baixa com base na mudança no volume das vias aéreas pós-cirurgia.

SUSARLA *et al.*, 2011 propuseram um estudo para avaliar alterações por análise cefalométrica das vias aéreas pós-cirúrgicas em pacientes com CBA que, por sua vez, sofriam de SAOS. Para eles, foi realizado um estudo de corte retrospectivo. O estudo incluiu pacientes que no momento da cirurgia deveriam ter pelo menos 18 anos de idade, sem sintomas de retrognatismo bimaxilar ou mandibular, com diagnóstico de SAOS confirmado por polissonografia e documentação do índice de deficiência respiratória (IDR), por sua vez Os pacientes devem realizar exames cefalométricos (3 a 6 meses antes) e documentação pós-cirúrgica da análise do sono. A partir dos resultados obtidos, é possível destacar que havia um total de 112 adultos entre 39,3 e 12,1 anos. Que possuíam em média um comprimento das vias aéreas superiores (LVS) de 75,8mm (+ -7mm), um espaço posterior das vias aéreas (PAV) de 7,5mm (+ - 2,5mm) em média e uma distância entre Osso hioide e a borda inferior do corpo da mandíbula (H-BM) de 25,1mm (+ - 6,8mm) em média. As medidas pós-cirúrgicas de LVS, VAP e H-BM foram de 67mm (+ - 5,7mm), 13mm (+ -3mm) e 22,1mm (+ -6mm), respectivamente. Deve-se notar que o IDR em pacientes do sexo feminino teve menos alterações em comparação aos pacientes do sexo masculino. Os resultados do presente estudo também mostram que o comprimento das vias aéreas após cirurgia ortognática diminui em pacientes diagnosticados com AOS, por sua vez, os autores relatam que o espaço das vias aéreas aumenta na direção anteroposterior) e que a distância de H-bm diminui. Por sua vez, eles comentam que as vias aéreas superiores encurtam devido ao aumento da tensão dos músculos supra-hióideos devido ao avanço da mandíbula. É por esse motivo que o estudo conclui que as vias aéreas diminuem verticalmente e aumentam anteroposteriormente após a realização do ato cirúrgico em pacientes com SAOS, o que diminui a resistência à passagem aérea, por outro lado, o IDR diminui após o CBA.

ABRAMSON *et al.*, 2011 realizaram um estudo retrospectivo envolvendo pacientes do departamento de cirurgia oral e maxilofacial do Massachusetts General Hospital, Boston. Este estudo levou um período de 29 meses, de agosto de 2007 a dezembro de 2009. Foram avaliados 112 pacientes avaliados pela SAOS, dos quais apenas 28 já tinham diagnóstico de síndrome de SAOS confirmado por polissonografia e já haviam sido expostos à cirurgia. do avanço maxilomandibular e também para o avanço da apófise genital. Em cada um deles, foram realizados

estudos cefalométricos radiográficos, utilizando 3D-TC pré-cirúrgica e pós-cirúrgica. Cefalometrias laterais digitais padronizadas foram utilizadas para este estudo, trabalhando com o Planmeca Dimax 2 Ceph, em conjunto com outras análises de imagem para demonstrar a dimensão das vias aéreas posteriores do palato duro à base da epiglote, também graças às vantagens que o Nas radiografias tridimensionais, foi possível mostrar pelo diâmetro transversal das vias aéreas superiores. O objetivo do presente estudo foi: 1) mostrar as alterações da via aérea superior em volume e forma; 2) comparar medidas pré-cirúrgicas e pós-cirúrgicas com pacientes que não apresentavam síndrome de SAOS; 3) correlacionar as alterações das vias aéreas com as alterações relatadas em pacientes com síndrome SAOS (qualidade do sono, ronco, falta de ar, etc.). Dos resultados do presente estudo, destacam-se um avanço maxilar em média 9,2mm (+ -2,7mm) e um avanço mandibular em média 10,1mm (+ -2,7mm) e também descrevem como resultado que as vias aéreas podem ser vistas a partir de maneira mais "uniforme", uma vez que a distância entre a apófise genital e o osso de gelo aumenta como resultado do avanço maxilomandibular e da progressão da apófise genital, isso é consistente com a grande diminuição obtida no índice de desordem respiratória das polisomnografias realizada no pós-operatório. Por sua vez, pode-se observar que as vias aéreas após o avanço bimaxilar e o progresso da apófise genital tornam-se menos resistentes à passagem de ar.

SCHENDEL, JACOBSON, KHALESSI, 2011 investigaram a correção cirúrgica da síndrome SAOS e sua relação com as vias aéreas. Em seu estudo, eles comentam que a avaliação das vias aéreas superiores pode ser alcançada graças a topografias computadorizadas, a fim de conhecer as condições normais e anormais das vias aéreas e sua resposta à cirurgia. O objetivo do tratamento cirúrgico da síndrome da AOS é aumentar as vias aéreas velo-orofaríngeas devido ao deslocamento anterior / lateral dos tecidos moles e da musculatura devido ao avanço maxilar, mandibular e possivelmente da língua. É por isso que os autores comentam que a análise por imagem é muito importante para um correto diagnóstico e plano de tratamento. O resultado oclusal final pode ser melhorado quando o tratamento ortodôntico é combinado com o plano cirúrgico. No entanto, pacientes com SAOS são mais complicados do que o paciente usual, e tanto a condição médica quanto a duração do tratamento devem ser tratadas com cautela quando houver SAOS e

condições associadas. O manejo perioperatório do paciente com SAOS é mais complexo e a margem de erro é reduzida, e isso deve ser levado em consideração e os cuidados clínicos devem ser modificados conforme indicado.

SEARS *et al.*, 2011 realizaram um estudo prospectivo, realizado com pacientes da clínica de cirurgia ortodôntica e de cirurgia oral e maxilofacial da Universidade da Califórnia, em São Francisco. Vinte e quatro pacientes com um estado geral de saúde saudável foram submetidos à cirurgia ortognática e fizeram pelo menos três exames de imagem, um antes da cirurgia, outro imediatamente após a cirurgia e o terceiro após 6 meses de cirurgia. É por esse motivo que 4 deles não puderam ser contemplados neste estudo, pois não realizavam exames antes da cirurgia. Dos 20 pacientes restantes, foram realizados estudos cefalométricos com auxílio de medidas angulares e lineares, identificando os limites das vias aéreas, onde o limite superior é a junção entre o ponto de sela com a coluna nasal posterior e o limite inferior é a divisão entre o Esôfago e traquéia. Dos 20 pacientes, 6 foram submetidos à cirurgia de Lefort I, 5 apenas avanço mandibular, 3 com avanço mandibular e avanço do queixo, 2 realizaram avanço maxilomandibular juntamente com avanço do queixo, 2 avanço maxilar e recuo mandibular e 2 apenas um recuo mandibular. E para agrupá-los de uma maneira mais simplificada, eles foram divididos em 3 grupos: 1) pacientes com avanço maxilar composto por 6 pacientes; 2) paciente com avanço mandibular com ou sem genioplastia composta por 8 pacientes; e 3) grupo composto por pacientes que apenas foi realizado um recuo mandibular. O objetivo deste estudo é verificar a correlação existente entre a análise das vias aéreas antes e após a cirurgia ortognática, utilizando imagens em 2D com auxílio da cefalometria e 3D, graças às imagens da topografia computadorizada Cone-Beam. A partir dos resultados do presente estudo, alterações estatisticamente significativas podem ser vistas apenas na nasofaringe e na orofaringe, mas não na hipofaringe. Ao analisar imagens em 2D e 3D, pode-se concluir que: No grupo de avanço maxilar, onde foi obtida uma melhora de 5,5mm em média, mostra-se que existe uma correlação entre as medidas linear e volumétrica da nasofaringe, por outro lado, no grupo dois, onde foi realizado um avanço mandibular com ou sem genioplastia, obteve-se um avanço de 6,6mm, pode-se observar que há uma correlação entre as medidas pré-cirúrgicas e pós-cirúrgicas, tanto na orofaringe

quanto na na nasofaringe e no terceiro grupo de estudo, obteve-se avanço médio de 5,3mm, encontrando correlação na região orofaríngea.

AYDIL, ÖZER, MARZAN, 2012 na Turquia, realizaram um estudo com o objetivo de determinar alterações nos tecidos moles, dentário e esquelético, vertical e anteroposteriormente, após cirurgias ortognáticas (Lefort I em conjunto com uma osteotomia sagital vertical do avanço mandibular) em pacientes esqueléticos classe II. Para eles, 21 pacientes foram retirados da faculdade de odontologia da Universidade de Istambul, dos quais 11 eram do sexo masculino e 10 do sexo feminino, com uma média de $24,5 \pm 1,6$ anos de idade. Pacientes com trufas, síndromes ou defeitos congênitos foram excluídos deste estudo. Todos os casos analisados receberam tratamento ortodôntico antes e após a cirurgia. As cefalometrias laterais foram realizadas antes da cirurgia e após $1,2 \pm 0,2$ anos depois, todas avaliadas pelo mesmo examinador e analisadas manualmente, utilizando uma linha horizontal e vertical; a ser determinada, foi traçada uma linha que passa 7° a mais que o plano Silla-Nasio, obtendo a linha na direção ântero-posterior, e a partir disso é obtida uma linha vertical perpendicular à horizontal e que passa pelo ponto Nasion. Por outro lado, para analisar o tecido mole, o ângulo nasolabial e, em algumas columelas-lobulares, são tomados como referência. Entre os resultados, um deslocamento médio de 3,25mm (+ - 4,9mm) pode ser destacado na direção anteroposterior em relação ao ponto A; um deslocamento supero-inferior de -2mm (+ - 6,3mm) em relação ao ponto A; um deslocamento supero-inferior do incisivo superior em -2mm (+ - 8,7mm); deslocamento médio anterior-posterior de -5,88mm (+ - 6,4mm) do ponto B e, finalmente, uma diminuição do ângulo nasolabial de $-10,38^\circ$ (+ - $6,7^\circ$). Concluindo, os autores podem destacar que a cirurgia de Lefort I da maxila, em conjunto com o avanço da divisão sagital mandibular, afeta a posição vertical e anteroposterior da maxila e mandíbula, respectivamente. Quando técnicas combinadas são usadas, elas podem afetar a posição do incisivo superior e a posição do caris ou ambos. A cirurgia bimaxilar parece ser uma técnica eficiente que resulta em bons resultados estéticos de tecidos moles, dentários e esqueléticos associados ao perfil facial de pacientes com deformidades esqueléticas classe II.

LEE *et al.*, 2012 realizaram um estudo com o objetivo de avaliar de forma tridimensional a alteração da forma volumétrica das vias aéreas superiores em

pacientes expostos à cirurgia para correção esquelética de classe III. Para isso, foi utilizado um estudo retrospectivo com 21 pacientes com problemas esqueléticos de classe III submetidos à cirurgia bimaxilar de dezembro de 2008 a julho de 2010. Imagens radiológicas foram utilizadas antes da cirurgia (T0), 1 dia após a cirurgia (T1), 3 meses após a cirurgia (T2) e 6 meses após a cirurgia (T3). Na análise cefalométrica, o plano de Frankfurt (FH) é tomado como referência para dividir as partes das vias aéreas, onde a nasofaringe começa do plano FH para uma linha paralela a ela e uma linha que passa pela região mais caudal de a primeira certeza cervical (C1), a orofaringe começa do assoalho da nasofaringe para uma linha que passa pela região mais caudal da segunda vértebra cervical (C2) e a hipofaringe que começa do assoalho da orofaringe para uma linha que passa pela região mais que na terceira vértebra cervical (C3). Para este estudo, a região em C3 foi definida como as estradas para áreas mais altas. Por outro lado, através do estudo 3D, foi obtida a dimensão transversal das vias aéreas superiores entre as vértebras C1 e C2, a fim de obter o diâmetro inteiro posterior desta. Entre os resultados obtidos neste estudo, destaca-se que um aumento volumétrico gradual da parte superior das vias aéreas (4,5% - 8,28% - 12,35%) foi mostrado com diferença estatisticamente significativa quando o T3 é comparado ao T0, não assim, a parte inferior das vias aéreas, que apresentou uma diminuição na ortografia (-10,8% - -12,67% - -14,07%), com diferença estatisticamente significativa ao comparar T2 ou T3 com T0. Ao avaliar o diâmetro das vias aéreas (na direção ântero-posterior e diâmetro lateral), pode-se observar que o diâmetro ântero-posterior diminui nos planos traçados por C1 e C2, onde somente em C1 as alterações são estatisticamente significativas, e Em geral, os resultados obtidos no sentido sagital e coronal são muito mínimos para serem considerados clinicamente significativos. Em conclusão, os resultados deste estudo demonstram que a cirurgia bimaxilar em um paciente esquelético classe III afeta a morfologia das vias aéreas superiores, mas não tem um efeito considerável no volume total das vias aéreas.

AKZU *et al.*, 2012 realizaram um estudo que busca investigar: 1) alterações nas vias aéreas faríngeas associadas à osteogênese maxilar imperfeita e 2) correlação entre variáveis esqueléticas maxilares e vias ar em pacientes com fissura labial e palatina. O estudo consistiu em 14 pacientes, dos quais 7 tinham lábio leporino e fenda palatina unilateral e os outros 7 bilateralmente, com idades

entre 22,7 anos e 4,6 anos. Todos eles já haviam sido submetidos a uma primeira cirurgia para fechar os defeitos do lábio e palato duro e mole nos estágios iniciais de suas vidas. As cefalometrias laterais foram obtidas dos pacientes antes da realização das cirurgias (T1) e logo após (T2), realizadas após 8 meses (+ - 6,4 meses) após a realização das operações craniofaciais, nas quais foi aplicada Análise cefalométrica de Ricketts para comparar valores. A análise das vias aéreas foi baseada no método de Mochida *et al.* Dentro dos resultados obtidos, o valor de McNamara (distância entre o ponto A e a linha vertical de McNamara) aumentou de - 8,4mm para +0,3mm (aumento total de 96%) e o comprimento eficiente da maxila aumentou 82,6mm a 93mm (aumento total de 11%), também é possível obter que as vias aéreas posteriores aumentaram 7,5mm, os goleiros superiores aumentaram 5,1mm e as vias aéreas médias 3,3mm. É por esse motivo que é possível concluir que o significativo movimento anterior da maxila resulta em um aumento subsequente, posterior e superior das vias aéreas; o movimento da coluna nasal posterior mostra alta correlação com as vias aéreas e os espaços posteriores posterior e superior também apresentam alto grau de correlação com as variáveis esqueléticas da maxila.

SCHENDEL, JACOBSON, KHALESSI, 2012 conduziram um estudo para investigar o crescimento e o desenvolvimento das vias aéreas através de análises com topografia computadorizada Cone-Beam; esse estudo teve um total de 1300 indivíduos escolhidos aleatoriamente, agrupados por idades de 6 a 8 anos, 9 a 11 anos, 12 a 14 anos, 15 a 17 anos, 18 a 20 anos, 21 a 25 anos, 25 a 30 anos, 31 a 35 anos, 36 a 40 anos, 41 a 45 anos, 46 a 50 anos, 51 a 55 anos e 56 a 60 anos. Estes, por sua vez, foram subdivididos em 3 grandes grupos: 1) menos de 20 anos (composto por 474 pessoas), 2) entre 20 e 50 anos (composto por 610 pessoas) e 3) acima de 50 anos (composto por 216 pessoas) com o objetivo de obter resultados estatisticamente mais significativos. Foi realizado um trabalho para examinar o volume das vias aéreas, procurar a menor parte das vias aéreas em uma direção transversal, ao longo das vias aéreas (da coluna nasal posterior até o topo da vértebra cervical C3) e o índice foi calculado das vias aéreas (volume / comprimento). Dentro dos resultados obtidos, é possível obter que o volume e o comprimento das vias aéreas aumentem na idade jovem até aproximadamente 20 anos e depois diminuem drasticamente após os 50 anos, por sua vez, a menor parte

das vias aéreas. Aproximadamente até 20 anos de idade e depois diminui gradualmente com o passar da idade, o que pode indicar que, com o passar do tempo e em idade mais avançada, há um risco maior de adquirir a síndrome SAOS. Este artigo conclui que, durante o desenvolvimento e a evolução de cada pessoa, as vias aéreas podem variar em volume e comprimento, dependendo da idade de cada paciente, sendo o diagnóstico correto de cada uma delas de extrema importância com a ajuda de exames. Necessário poder avaliá-los em cada caso.

AYDEMIR, MELIKOĞLU, KARASU, 2012 conduziram um estudo com pacientes adultos da faculdade de odontologia do departamento de ortodontia e cirurgia maxilofacial da Universidade de Ancara com deformidades esqueléticas de classe III que tiveram algum tipo de cirurgia ortognatas dentro dos quais eles poderiam ser: 1) avanço maxilar (AM), 2) retração mandibular (RM) e 3) avanço maxilomandibular, todos eles com cefalometrias laterais de boa qualidade. Entre os critérios de exclusão para a escolha do paciente estavam: 1) que o paciente foi submetido a mais de uma cirurgia ortognática, 2) paciente com síndrome SAOS, 3) pacientes com fissura labiopalatina e 4) anormalidades craniofaciais. Do total de 48 pacientes avaliados, 9 foram submetidos à cirurgia de avanço maxilar, 7 tiveram recuo mandibular e 32 tiveram avanço bimaxilar. Nos exames de imagem, foram realizadas 3 cefalometrias em cada paciente, incluindo uma antes do tratamento ortodôntico (T1), outra antes da cirurgia (T2) e, finalmente, mais 6 meses após a cirurgia ortognática (T3). Dos resultados obtidos, deve-se notar que, em média, 4,75mm e 3,32mm foram obtidos no avanço maxilar e no avanço bimaxilar, respectivamente. Por outro lado, obtiveram 5,44mm e 4,20mm de recuo mandibular e bimaxilar, respectivamente. Não houve diferenças significativas com a anulação craniofacial, o osso hióide, na altura da nasofaringe e na parte média da faringe. É por tudo o que precede que este estudo conclui que: 1) O recuo mandibular causa um estreitamento das vias aéreas faríngeas; 2) O avanço bimaxilar consegue impedir o estreitamento produzido na cirurgia do recuo mandibular; é por esse motivo que os autores recomendam o uso dessa técnica no tratamento cirúrgico de pacientes com bases esqueléticas com relações de classe III; 3) o avanço da maxila produz um alargamento das vias aéreas faríngeas; e 4) não é possível observar alterações crenocervicais ou no osso hióide, após uma cirurgia ortognática para a classe III.

DE SOUZA CARVALHO *et al.*, 2012 propuseram um estudo para avaliar as vias aéreas após um avanço maxilomandibular cefalometricamente e tridimensionalmente, com o objetivo de quantificar as alterações do espaço dos pacientes posteriores das vias aéreas submetidos a algum tipo de Na cirurgia de avanço maxilomandibular, foram analisados 264 casos com classe facial II e com deficiência maxilar e mandibular. Entre os critérios de exclusão do presente estudo estão: paciente com discrepâncias transversais, que apresentaram algumas complicações durante o tratamento ortodôntico-cirúrgico e que não realizaram seus testes diagnósticos completos. Dos 264 casos avaliados, apenas 36 realizaram cirurgia de avanço maxilomandibular e, destes, apenas 20 atenderam aos critérios de inclusão para a investigação. As idades foram de 19 a 57 anos e das quais nenhuma sofria de síndrome SASO. Foram avaliados por três etapas, a primeira no período pré-cirúrgico (T1), a segunda imediatamente após a cirurgia (T2) e a terceira após 15 dias de operação, com no máximo até 6 meses (T3). A quantificação foi realizada traçando a cefalometria de cada paciente com base no método de Anett e Gunson, por outro lado, as medidas volumétricas são obtidas graças às ferramentas das imagens 3D (Dolphin Image Premium Software System), em que delimita as vias aéreas na imagem radiográfica, tendo o volume em milímetros cúbicos. Nos resultados deste estudo, obteve-se que, ao comparar T1 com T2, em média, houve um avanço maxilomandibular de 4,1mm (DP 2mm), por outro lado, ao comprar T1 com T3, em média, houve um avanço de 3,6mm (DP 2mm). no entanto, os autores apontam em seu estudo que houve valores estatisticamente significantes entre T2 e T3. Por meio da análise quantitativa é possível obter um resultado em volume das vias aéreas, produzindo um valor de 18.200mm (cúbico) que no pós-operatório aumenta para 25.800mm (cúbico) em T2, o que representa 41,6% a mais em relação a as medidas obtidas antes da cirurgia T1. Ao comparar T1 com T3, os autores relatam um aumento de 23% em relação ao volume de T1 e 44% a menos que em comparação com T2. Conclui-se, a partir deste artigo, que a cirurgia do avanço maxilomandibular permite um aumento linear e volumétrico nas vias aéreas posteriores imediatamente após a realização desse procedimento, mas, por sua vez, ocorre uma perda parcial do aumento (volumétrico e linear) durante os 6 anos. após a conclusão da cirurgia de substituição maxilar.

GIARDA *et al.*, 2013 realizaram um estudo para avaliar a efetividade do avanço maxilomandibular no tratamento de adultos com AOS. Para eles, um grupo de 16 pacientes foi estudado antes da cirurgia, aos 6 meses após a cirurgia e no acompanhamento. A análise incluiu: endoscopia das vias aéreas superiores durante a manobra de Mueller, cefalometria lateral, polissonografia e escala de sonolência de Epworth. Os resultados do tratamento cirúrgico foram divididos em "sucesso cirúrgico" e "cura cirúrgica". O primeiro foi definido como IAH <20 eventos / hora com redução > 50% da IAH após o procedimento cirúrgico, enquanto o segundo foi definido como IAH <5 eventos / hora após o procedimento cirúrgico. No seguimento, todos os pacientes apresentaram Ahi <20 eventos / hora com 100% de sucesso cirúrgico. A taxa de cura cirúrgica foi de 37,5%, com 6 pacientes com IAH <5 eventos / hora. O sucesso cirúrgico e a estabilidade a longo prazo dos resultados confirmam a eficácia e a segurança da CBA no tratamento da síndrome da AOS. No entanto, o monitoramento contínuo desses pacientes é necessário para controlar seu estilo de vida e detectar possíveis recaídas.

GONZALES *et al.*, 2013 realizaram um estudo na Universidade de Soã Paulo, Brasil, com o objetivo de avaliar cefalometricamente as alterações nas vias aéreas faríngeas após cirurgia ortognática para correção do pragmatismo mandibular, motivo pelo qual Os autores relatam que, em seu estudo retrospectivo de análise cefalométrica, 19 pacientes brasileiros sem AOS e submetidos a CBA foram utilizados para corrigir deformidades craniofaciais usando a cirurgia de Lefort I e a divisão sagital do avanço mandibular bilateral realizada pela mesma equipe médica. A partir dos estudos cefalométricos, observou-se que as vias aéreas foram analisadas usando o programa Dolphin Imaging® 10.0. A partir dos resultados obtidos, os autores do presente estudo afirmam que não há relevância estatisticamente significativa do espaço aéreo superior (orofaringe, nasofaringe e hipofaringe), mas um aumento da nasofaringe devido ao avanço maxilar e uma posição abaixo do osso hióide por recuo mandibular.

GERBINO *et al.*, 2013 procuraram analisar alterações dos tecidos moles em pacientes submetidos à CBA em pacientes com SAOS. De janeiro de 2017 a junho de 2011, foram utilizados 27 pacientes com SAOS e submetidos à CBA pela Universidade de Turim, Itália. Dentre os critérios de inclusão do presente estudo,

estavam: 1) faixa etária entre 30-60 anos; 2) IMC > 25; 3) medidas cefalométricas normais (SNA de $82^{\circ} \pm 3,5^{\circ}$; SNB de $80,9^{\circ} \pm 3,4$), 4) sofrem de SAOS e necessitam de CAB para tratamento e 5) pacientes com polissonografia antes e 6 meses após a cirurgia. Devido aos critérios de inclusão, apenas 10 pacientes foram incluídos no presente estudo, com idade média de 44,9 anos, aproximadamente entre 33 e 60 anos, com medidas cefalométricas normais em que os ângulos do SNA eram em média $82,5^{\circ} \pm 2,9^{\circ}$ e o ângulo SNB mediu em média $78,2^{\circ} \pm 3,2^{\circ}$, um índice de IMC de $31,6 \pm 5,5$. Através da análise 3D antes (T0) e 1 ano após (T1) após a cirurgia, foram obtidos resultados fáceis de perfil em conjunto com um grupo de estudo (V) que foram comparados entre si. Entre os resultados obtidos, mostra-se que o índice de apneia diminuiu, em média, de $69,8 \pm 35,2$ (pré-cirúrgico) para $17,3 \pm 16,7$. O avanço maxilar médio foi de $9,2\text{mm} (\pm 1,2\text{mm})$, por outro lado, o avanço mandibular foi em média de $10,4\text{mm} (\pm 2,2\text{mm})$. A comparação de imagens entre T0 e T1 mostra que a projeção sagital das bochechas, lábios e queixo (ou queixo) aumenta; ao comparar T1 com V mostra que há um aumento transversal das bochechas. Em conclusão, os autores enfatizam que a CBA é altamente eficaz no tratamento da SAOS. Por outro lado, a análise 3D não causa deterioração da aparência facial em pacientes com SAOS.

GONÇALVES *et al.*, 2013 realizaram um estudo retrospectivo por 10 meses, de dezembro de 2008 a outubro de 2009, com o objetivo de demonstrar alterações nas vias aéreas e estabilidade do tratamento em pacientes com avanço maxilar na direção anti-horário, em conjunto com um avanço mandibular e uma reconstrução da articulação bilateral com uma prótese chamada TMJ Concepts®. Para isso, foi realizada uma análise de imagem com a ajuda da topografia axial computadorizada de cone-feijão (Dolphin Imaging®) em 30 casos do sexo feminino com comprometimento irreversível da articulação temporomandibular. Nas etapas do estudo, foram realizados exames pré-operatórios (T1), imediatamente após a cirurgia (T2) e 6 meses após o processo (T3). Das imagens avaliadas, foram analisados 8 parâmetros: 1) Comprimento das vias aéreas, 2) distância da cadeira à epiglote, 3) dimensão lateral da via aérea de regllosamento, 4) dimensão ântero-posterior da via aérea retroglósa, 5) raio ântero-posterior e dimensão lateral, 6) volume das vias aéreas, área superficial e 8) área transversal mínima. Dentro dos resultados obtidos, pode-se obter que uma rotação maxilomandibular média no

sentido anti-horário de $9,77^\circ$ foi alcançada com base na medição dos planos de Frankfurt e do plano mandibular, um avanço de 9,65mm com base no B-Nperp, em sua vez disso, foram obtidas alterações em média de 179,5mm (quadrado) na área de superfície, 6302,6mm (quadrado) de volume total e 92,23mm (quadrado) de área mínima axial. Os resultados obtidos mostram que existe uma variação significativa volumetricamente e à distância dos pacientes submetidos a cirurgias craniofaciais diferentes e que existe uma correlação significativa entre a quantidade de avanço maxilomandibular no sentido anti-horário e as alterações no sentido tridimensional após a cirurgia ortognática.

NGUYEN *et al.*, 2014 realizaram uma revisão literária com o objetivo de olhar alterações nas vias aéreas faríngeas e sua importante estrutura relacionada, como osso hióide, língua e palato mole após cirurgia ortognática em pacientes com deformidade dentofacial. Mudança na postura da cabeça, adaptação e estabilidade das vias aéreas faríngeas também são consideradas. Foi encontrada evidência moderada para apoiar uma diminuição significativa da via aérea orofaríngea após a cirurgia de ressonância magnética. A cirurgia bimaxilar em pacientes de classe III tem efeitos mais favoráveis e deve ser levada em consideração quando a mandíbula estiver muito retraída. O avanço maxilomandibular amplia as vias aéreas em vários níveis e tem uma alta taxa de sucesso no tratamento da AOS.

HSIEH *et al.*, 2014 realizaram um estudo para avaliar alterações no calibre das vias aéreas superiores, no esqueleto facial e nas estruturas anatômicas vizinhas, após a CBA e sua associação com a melhora dos sintomas de SAOS. Para o estudo, foram utilizados 16 adultos com apneia moderada a grave tratados com CBA. Polissonografia e tomografia computadorizada foram realizadas antes e 6 meses após a CBA. O calibre das vias aéreas superiores, o esqueleto facial e as estruturas vizinhas foram medidos com um software de análise de imagens. Após a CBA, os pacientes tiveram uma redução significativa no IAH (31,2 eventos / hora). O volume das vias aéreas aumentou significativamente ao nível da nasofaringe (2,3mm), orofaringe (2,1mm) e hipofaringe (1,7mm); por outro lado, o comprimento das vias aéreas foi reduzido significativamente (3,1 \pm 3,5mm) O palato mole (4,4 \pm 2,0mm), a língua (7,5 \pm 2,8mm) e o hióide (5,7 \pm 5,0mm) se moveram significativamente na direção antero-posterior. A melhora da AIH foi associada ao

avanço maxilar e aos movimentos ântero-posteriores do palato mole e do hióide. Os resultados deste estudo sugerem que a CBA aumenta o volume nas vias aéreas superiores e reduz seu comprimento. A melhora da apneia obstrutiva do sono está associada à extensão dos movimentos maxilar anterior, palato mole e hióide.

OLATE *et al.*, 2014 realizaram um estudo em que o objetivo era comparar o espaço aéreo da faringe em indivíduos com deformidades craniofaciais de classe II e III. Foram incluídos 28 indivíduos com características esqueléticas associadas às classes II e III, seguidos de avaliação do ângulo SNA e projeção dentária; pacientes com assimetrias faciais ou outras deformidades faciais e indivíduos com histórico de trauma facial ou histórico clínico de cirurgias faciais anteriores foram excluídos deste estudo; Eles foram analisados por topografia axial computadorizada com feixe para a correta avaliação da nasofaringe, orofaringe, hipofaringe e a distância entre a apófise dos gêneros e o osso hióide. Dentro dos resultados obtidos, conclui-se que os pacientes da classe II apresentaram valores inferiores aos da classe III em suas medidas cefalométricas. Deve-se notar que as diferenças estatisticamente significativas mais importantes foram observadas na área da orofaringe e hipofaringe. Conclui-se, a partir deste artigo, que indivíduos com deformidades de classe II possuem um espaço mais estreito nas vias aéreas faríngeas e sugere-se que esse problema seja resolvido no estágio diagnóstico antes da escolha do tratamento cirúrgico ou não cirúrgico.

SHAIKH *et al.*, Realizaram um estudo 2014 para comparar as vias aéreas entre pacientes com classe esquelética II e classe esquelética III. O estudo foi realizado no Paquistão, no hospital odontológico internacional Islamico, onde 60 pacientes entre 12 e 28 anos de idade foram atendidos e tinham histórico prévio de tratamento ortodôntico. Foram excluídos do estudo pacientes com patologia faríngea, alergia ou expostos a criguai faríngeo anterior. Os pacientes foram divididos em dois grupos, dos quais 30 apresentavam má oclusão de classe II e 30 de classe III e estes, por sua vez, subdividiram-se de acordo com sua classe esquelética, para a qual o ângulo ANB em que os pacientes que apresentavam um ângulo foi considerado como critério De maio a 4° foram considerados classe II e pacientes com ângulo menor ou igual a 0° foram considerados classe III. As vias aéreas foram avaliadas de acordo com a análise de McNamara para as vias aéreas.

Os resultados mostram que em pacientes esqueléticos da classe II eles têm vias aéreas menores que a classe esquelética III, por outro lado, os resultados mostram que há uma diferença significativa entre os valores médios das dimensões das vias aéreas superiores e inferiores nas vias aéreas superiores. pacientes esqueléticos classe II. É por esse motivo que se pode concluir que os pacientes esqueléticos da classe II apresentam vias aéreas superiores mais estreitas do que os pacientes esqueléticos da classe III.

THAPA *et al.*, 2014 realizaram um estudo para avaliar as vias aéreas em pacientes obesos e não obesos com AOS. Para eles, 74 pacientes com síndrome de SAOS confirmados por polissonografia e 30 pacientes foram utilizados no grupo controle com IAHL <5. O grupo de estudo foi composto por 34 pacientes obesos (IMC maior que 27) e 40 não obesos (IMC \leq 27). Polissonografia e medidas de 21 variáveis cefalométricas foram utilizadas para todas elas. Entre os resultados obtidos, pacientes obesos com SAOS apresentaram diferença significativa em alguns parâmetros cefalométricos, como PAS (espaço aéreo posterior), MPH (distância do hióide ao ponto de Menton), PNS-P (espaço entre a coluna nasal posterior e o ponto P) e SAS (espaço aéreo superior). Além disso, o paciente obeso tinha uma língua mais longa, o osso hióide deslocado anteriormente e um deslocamento mais anterior da mandíbula, em comparação aos grupos controle. Entre os achados em pacientes não obesos, diferentemente do grupo controle, eles apresentaram uma orofaringe significativamente mais estreita. Em conclusão, marcos craniofaciais, como aumento da distância hioide, língua mais longa e palato mole com maior espessura e estreitamento do espaço superior das vias aéreas faríngea, orofaríngea e hipofaríngea, podem ser fatores de risco importante para o desenvolvimento do SAOS.

FREIRE *et al.*, 2014 realizaram um estudo para avaliar as alterações que tiveram as vias aéreas (nasofaringe e orofaringe), o palato mole e a válvula da epiglote após uma cirurgia de avanço maxilar e em pacientes tratados com cirurgia bimaxilar (avanço maxilar e retração mandibular). Os autores postularam uma hipótese antes de iniciar seu estudo, dizendo que o espaço faríngeo aumenta com o avanço da maxila e diminui ao realizar a cirurgia bimaxilar. Para isso, eles conduziram um estudo retrospectivo em que foram coletados 20 pacientes esqueléticos de classe III,

de ambos os sexos, sendo 11 pacientes do sexo masculino e 9 do sexo feminino) com idades entre 25 e 30 anos, onde em cada um deles o ângulo foi medido formado entre o plano mandibular e o plano de Frankfurt (entre 21° e 29°), considerado o critério de inclusão para o presente estudo. A partir dos estudos radiográficos, foi possível afirmar que as radiografias foram obtidas antes da cirurgia (T1) e outra após 6 meses após a cirurgia (T2). Os pacientes foram divididos em 2 grupos, cada um composto por 10, dos quais um foi submetido a um acidente vascular cerebral superior e o 2 foi submetido a cirurgia bimaxilar (avanço maxilar e retração mandibular). Entre os resultados obtidos, obteve-se que no grupo 1 houve ganho de 2,72mm na direção ântero-posterior da nasofaringe, por outro lado, o grupo 2 teve perda de -1,27mm na direção ântero-posterior da região nasofaríngea. Em relação à orofaringe, obteve-se que no grupo 1 ocorreu um ganho de 1,25mm na direção ântero-posterior entre a parede posterior da faringe e o palato mole e houve uma perda de -2,84mm entre a parede posterior da faringe e a válvula da epiglote; por outro lado, o grupo 2 diminuiu as distâncias entre a parede posterior da faringe e o palato mole e entre a parede posterior da faringe e a válvula da epiglote sendo -1,42mm e -1,32mm, respectivamente. Concluindo, os autores apontam que, após a cirurgia, a região de avanço maxilar aumenta na nasofaringe e a válvula epiglótica e o radar suave são movidos anteriormente. Por outro lado, pacientes submetidos a cirurgia bimaxilar reduzem o tamanho da nasofaringe e orofaringe e a válvula da epiglote e palato mole se movem posteriormente.

OCHOA *et al.*, 2014 realizaram um estudo em Santiago, Chile, com 19 pacientes adultos (12 homens e 7 mulheres), com o objetivo de analisar as alterações das vias aéreas após a cirurgia ortognática como fonte de distúrbios respiratória associada ao sono. Para isso, foram utilizadas avaliações clínicas maxilofaciais e otorrinolaringológicas prévias com topografia computadorizada de feixe cônico uma semana antes e três meses após o procedimento cirúrgico, onde pode-se enfatizar que os autores categorizaram a predisposição das vias aéreas para desenvolver distúrbios do sono que foram dividido em 4 níveis: 1) ausente (sem dificuldades respiratórias) 2) leve (IMC normal, circunferência cervical normal \leq 39 cm, sintomas de ronco ou obstrução nasal leve), 3) moderado (IMC indica excesso de peso, circunferência do pescoço entre 40 aos 42 cm, história de rinite, ronco persistente) e 4) grave (IMC indica obesidade, circunferência do pescoço $>$ a 42mm,

história de respiração bucal, cornetos hipertróficos). Dentro dos critérios de inclusão estão 1) ortodontia pré-cirúrgica, 2) nenhum uso de prótese removível ou outro dispositivo removível, 3) nenhum histórico de cirurgias craneofaciais anteriores e 4) vontade de participar do estudo. Dentre os resultados obtidos, vale destacar que dos 19 pacientes examinados, 17 deles apresentaram sinais e sintomas de aumento da resistência das vias aéreas à passagem do ar, que ao realizar a avaliação pós-cirúrgica 6 meses depois, mostraram que 3 pacientes submetidos a cirurgia bimaxilar alteraram sua predisposição para desenvolver algum distúrbio do sono, dos quais 2 alteraram sua resistência de moderada para leve e 1 de severa para moderada. e clinicamente não houve piora nas vias aéreas. Concluindo, pode-se dizer que há uma tendência de aumentar a dimensão volumétrica total das vias aéreas superiores; por outro lado, a cirurgia de retração mandibular reduz as dimensões volumétricas da orofaringe e a cirurgia de avanço maxilar compensa o volume total da via áreas.

SANTAGATA *et al.*, 2014 realizaram um estudo para demonstrar os efeitos da cirurgia ortognática nas vias aéreas posteriores em pacientes com relações esqueléticas de classe III. Para isso, 76 pacientes com deformidades de classe III que precisavam de cirurgia ortognática foram levados para corrigir sua anomalia craniofacial, realizada entre maio de 2007 e setembro de 2013, na Universidade de Nápoles, Nápoles, Itália. Dentro do grupo de estudo, 45 deles eram mulheres e 31 homens entre 18 e 41 anos de idade. Para uma melhor análise, eles foram divididos em 3 grupos: 1) 11 pacientes que precisavam apenas de avanço maxilar, 2) 39 pacientes que precisavam de avanço mandibular e recuo mandibular e 3) 26 pacientes que precisavam de avanço maxilar, recuo mandibular e genioplastia redutora. A partir das análises cefalométricas, os autores adotaram 2 medidas de referência, a primeira indicando a parte superior das vias aéreas faríngeas que vai da coluna nasal posterior à cana (P1) e a segunda medida que vai da borda inferior que vai da parede posterior da faringe, até a junção da parte posterior da língua com a borda inferior da mandíbula e paralela ao plano de Frankfurt (P2). A partir dos resultados obtidos, pode-se dizer que, dos três grupos, obteve-se um avanço maxilar médio de 3,2mm (DP 0,9mm) e um recuo mandibular de -1,9mm (DP 0,4mm), por sua vez os resultados mostram um aumento na Medidas cefalométricas das vias aéreas após a cirurgia em todos os grupos, aumentando as distâncias

cefalométricas acima mencionadas entre 95% e 99%. A partir do estudo, pode-se concluir que é possível observar que a cirurgia ortognática tem um bom efeito nas vias aéreas faríngeas e, por sua vez, essas alterações na posição dos maxilares determinam um aumento na nasofaringe e hipofaringe, como demonstrado no aumento percentual de P1 e P2. Por outro lado, os autores relatam e sugerem que os cirurgiões considerem a cirurgia bimaxilar como uma cirurgia de recuo mandibular para correção de deformidades de classe III, a fim de prevenir o desenvolvimento da síndrome da SAOS.

STEFANOVIĆ *et al.*, 2015 realizaram um estudo que objetiva avaliar alterações tridimensionais nas vias aéreas em 14 pacientes com avanço maxilar, retração mandibular ou com CBA adicionado à genioplastia. Para isso, foram divididos em 2 grupos: 1) 7 pacientes com necessidade de avanço maxilar e retração mandibular e 2) pacientes com necessidade de CAB com genioplastia. Todos os pacientes foram submetidos a exames prévios (T1) e 3 meses após os procedimentos cirúrgicos (T2) foram realizados com o scanner Hitachi CB MercurRay. Tais imagens foram suavizadas usando o sistema Dolphin Imaging versão 11; A partir dos resultados obtidos, pode-se dizer que o volume da orofaringe em sua área de constrição máxima aumenta após a CBA, enquanto o grupo 1 com recuo mandibular não apresenta aumento significativo na orofaringe. Observa-se a nasofaringe que não reduz seu tamanho em nenhum dos grupos. E, finalmente, não foram encontradas diferenças significativas no espaço das vias aéreas entre os exames T1 e T2, mas isso pode mudar dependendo da intensidade e direção do movimento esquelético; Na conclusão do estudo, sugere-se que a cirurgia combinada de retração mandibular e avanço maxilar não reduz a dimensão das vias aéreas, enquanto a cirurgia de avanço bimaxilar apresenta um avanço estatisticamente significativo na dimensão da orofaringe.

FASTUCA, ZECCA, CAPRIOGLIO, 2015 realizaram um estudo para investigar usando tomografia computadorizada e polissonografia, o papel do volume orofaríngeo e alterações na posição mandibular após uma ERM. Para isso, foi realizado um estudo retrospectivo que incluiu 14 pacientes (idade $\pm 7,6$ anos) submetidos a ERM por meio de um expansor do tipo Haas com bandas nos segundos molares superiores. Foram realizadas tomografias e polissonografia antes

da colocação do dispositivo (T0) e após 12 meses (T1), avaliando o volume das vias aéreas. Entre os resultados obtidos, não foram encontradas diferenças significativas entre as alterações nas vias aéreas orofaríngeas e o deslocamento mandibular após rápida expansão maxilar em pacientes em crescimento. Concluindo, os autores relatam que a melhora sugerida nas vias aéreas superiores e na respiração após rápida expansão maxilar deve estar relacionada aos diferentes compartimentos das vias aéreas, como a rinofaringe e a cavidade nasal.

ALKHAYER, KHALIL, HASAN realizaram um estudo em 2015 com o objetivo de analisar as vias aéreas em um paciente esquelético classe II em sua área e dimensão, para isso foram utilizadas radiografias 3D (TC de feixe cônico) comparando medidas transversais e medidas cefalométricas em comparação com um grupo esquelético de classe I, a fim de descobrir a relação entre as vias aéreas superiores e o tipo de crescimento ântero-posterior craniofacial. Para eles, foram utilizados pacientes que não receberam nenhum tipo de tratamento ortodôntico ou otorrinolaringologista, por esse motivo foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: 1) não devem apresentar problemas visuais de câibras, deglutição ou fonação. 2) sem histórico de hiperplasia de amígdalas e adenóides, amigdalectomias prévias ou histórico de AOS. 3) sem histórico de trauma dento-facial e 4) presença de todos os dentes em erupção até o segundo molar. Este estudo abrangeu 36 adultos, dos quais 15 eram do sexo masculino e 21 do sexo feminino), em que foram tomadas medidas de ângulo como SNA, SNB, ANB, Wits (mm), a distância entre dois planos perpendiculares a Frankfurt, que passou pelos pontos A (AF) e outro ponto também perpendicular a Frankfurt e que passa pelo ponto B (BF), por outro lado, a largura, profundidade e área do orofarínge e de a nasofaringe Tais medidas foram registradas em uma tabela comparativa, na qual se observa que foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre as medidas cefalométricas da nasofaringe, que puderam determinar o seu crescimento ântero-posterior. Os autores relatam que a área e a profundidade são menores nos pacientes esqueléticos da classe II; por outro lado, afirmam que não há diferença significativa nas vias aéreas entre mulheres e homens da classe II. Em conclusão, o estudo diz que a classe esquelética II tem vias aéreas mais estreitas em pacientes da classe I.

ALMUZIAN *et al.*, 2015 realizaram uma pesquisa baseada em estudos prospectivos para avaliar os efeitos do ERM de maneira tridimensional e correlacionar suas alterações volumétricas nos espaços das vias aéreas superiores. Para eles, os autores avaliaram as vias aéreas usando a topografia computadorizada Cone-Beam de 17 pacientes, dos quais 8 eram homens e 9 mulheres, com idade média de $12,6 \pm 1,8$ anos, que necessitaram de uma ERM para o tratamento de uma maxila estreita. O protocolo de expansão prescrito foi de 1/4 de volta (0,25mm), duas vezes ao dia até a superexpansão. O período médio para a fase ativa foi de 14 dias, com variação de 12 a 21 dias. As imagens tridimensionais foram obtidas antes do tratamento (T1) e imediatamente após a expansão (T2) e processadas usando os pacotes de software ITK snap e OnDemand3D. Por meio de testes estatísticos computadorizados, avaliaram-se alterações volumétricas nas vias aéreas nasofaríngeas, alterações dentolaveolares lineares e a relação entre elas. No entanto, os dados de um paciente foram excluídos do estudo, devido a diferenças significativas (> 5 graus) na postura de cabeça e pescoço entre os exames de TCB T1 e T2, os resultados do estudo mostram que o ERM é um expansor eficaz. em pacientes em crescimento com uma expansão média de 3,7mm e 2,8mm em homens e mulheres, respectivamente. Da mesma forma, a nasofaringe expandiu-se significativamente (15,2% nos homens e 12% nas mulheres). Em comparação, o espaço retropalatal superior foi significativamente reduzido, em quase um sexto do seu volume original, mais em homens do que em mulheres, 11,2% e 2,8%, respectivamente. Em conclusão, os autores observaram uma forte correlação direta entre as alterações volumétricas do seio maxilar e entre a expansão do aparelho e a expansão dentoalveolar.

AZEVÊDO *et al.*, 2016 realizaram um estudo retrospectivo, longitudinal e quantitativo, para o qual foram utilizadas radiografias computadorizadas de feixe cônico antes e após as cirurgias de 13 pacientes esqueléticos de classe III. A análise de Wits foi utilizada como método de inclusão, que em média foi de -2,4mm a -17,5mm. A amostra envolveu 8 homens e 5 mulheres, com idades entre 17 e 40 anos. Todos os participantes foram submetidos a CBA (avanço maxilar e retração mandibular) e uma mentoplastia. No estudo, os autores destacam que em todos eles foi realizada uma cirurgia de avanço maxilar e em que nove deles necessitaram de uma substituição mais baixa e outros 3 uma substituição superior da maxila, por

outro lado, 10 deles necessitaram de uma rotação anti-horária da maxila. No estudo de imagem e com a ajuda do software Dolphin Imaging, foram tomadas as seguintes medidas: 1) área sagital (AS) em mm (quadrados), 2) volume das vias aéreas (Vol) em mm (quadrados), 3) Área axial mínima (AMA) em mm (quadrado), 4) Profundidade de AMA (PAMA) em mm (quadrado), 5) Largura de AMA (AAMA) em mm (quadrado), 6) localização de AMA (UAMA) em mm (quadrado) e 7) comprimento das vias aéreas (LVA) em mm (quadrado). A partir dos resultados obtidos, destaca-se que foi obtido um avanço maxilar médio de 3,35mm e um recuo mandibular de -3,92mm; no entanto, ao comparar os resultados dos exames de imagem, os autores relatam que não há diferenças estatisticamente significantes em nenhum das medidas analisadas. Em conclusão, o estudo não observa alterações significativas na orofaringe após CBA e mentoplastia em pacientes esqueléticos de classe III.

SINGH *et al.*, 2016 realizaram uma revisão de artigos publicados entre janeiro de 2014 e dezembro de 2015 na revista internacional de cirurgia maxilofacial para determinar a tendência que existia entre artigos já publicados em relação à cirurgia ortognática e SAOS. Para eles, foram revisados 57 artigos, dos quais 20 eram do ano de 2014 e 27 do ano de 2015. Neste artigo, os autores relatam que em 6 publicações do ano de 2015 e em 9 do ano de 2014 os resultados e complicações da Cirurgia ortognática e 4 de cada ano cobrem pacientes com síndrome de SAOS. Os autores comentam que, em sua análise e na de outros autores mencionados no artigo, a cirurgia ortognática mostra melhorias consideráveis e sem maiores complicações para os pacientes; no entanto, em apenas 2 artigos, observa-se que as complicações foram observadas por um período de tempo do tempo pós-cirúrgico. Por outro lado, os autores também comentam que é importante o alto requisito para projetar o plano de tratamento da melhor maneira possível, através de um estudo clínico antes de qualquer procedimento cirúrgico em pacientes diagnosticados com SAOS.

ALMUZIAN *et al.*, 2016 realizaram um estudo retrospectivo para avaliar volumetricamente as vias aéreas nasofaríngeas, após uma cirurgia tridimensional de osteotomia Lefort I com o auxílio da tomografia computadorizada. Para isso, foram analisados 40 pacientes esqueléticos de classe III com hipoplasia maxilar e

submetidos à osteotomia Lefort I. Previamente e seis meses após a operação, foram realizadas radiografias em cone para análise das vias aéreas nasofaríngeas e alterações volumétricas obtidas no procedimento cirúrgico. Por meio do teste de Wilcoxon, foi aplicado para avaliar as alterações volumétricas das vias aéreas e a correlação dessas alterações com o procedimento cirúrgico. A partir dos resultados do presente estudo, obtém-se uma correlação moderada entre o volume das vias aéreas e a magnitude dos movimentos maxilares realizados pela cirurgia, por sua vez, os autores comentam que existe uma correlação moderada entre as alterações das vias. Vias aéreas nasofaríngeas e hipofaríngeas. Os autores concluem que foi descoberto que a osteotomia Lefort I aumenta o volume das vias aéreas retrolinguais, o que pode ser importante no tratamento de pacientes com diagnóstico de AOS e hipoplasia maxilar. Por outro lado, os autores relatam em seu estudo que os longos efeitos da cirurgia com Lefort I provam que traz benefícios volumétricos nas vias aéreas.

WADHWA *et al.*, 2016 realizaram um estudo para avaliar a etiologia, fatores clínicos, manejo e sinais oral-dentários de pacientes com SAOS. Para isso, os autores realizaram uma revisão de artigos que, em resumo, relatam que 10% dos homens e 5% das mulheres na faixa etária de 30 a 40 anos são roncoadores habituais, cuja prevalência aumenta com a idade. Os distúrbios do sono do trato respiratório superior estão se tornando reconhecidos problemas médicos comuns. O manejo e o tratamento de pacientes com apneia obstrutiva do sono são abordados há muito tempo pelo pessoal médico. Recentemente, a American Dental Disorders Association aceitou a participação odontológica no tratamento de pacientes através de dispositivos orais como uma modalidade de tratamento em pacientes com SAOS. Os autores comentam que, como profissionais da área odontológica, temos um papel importante a desempenhar no diagnóstico, tratamento e atendimento precoces de pacientes que sofrem de apneia do sono. Este artigo revisa a etiologia, características clínicas, manejo e perspectiva dental da apneia obstrutiva do sono.

CHANG *et al.*, 2017 realizaram um estudo para avaliar as vias aéreas de maneira tridimensional e também por polissonografia noturna, em pacientes com fissura labial e palatina submetida à CBA. O presente estudo foi obtido em 18 pacientes, dos quais 9 eram mulheres e 9 homens, com idade média de $19,72 \pm 3,3$

anos, submetidos à cirurgia de retração maxilar e mandibular em pacientes com fissura labial e fenda palatina. A partir dos resultados obtidos, descreve-se que os pacientes apresentavam, em média, um IMC de $20,36 \pm 3,16$ antes da cirurgia e $20,10 \pm 2,92$ após o procedimento. A partir da polissonografia, pode-se enfatizar que, em média, uma AIH / Hr de 1,99 foi obtida no pré-operatório e uma AIH / Hr de 1,86 no pós-operatório. A partir do presente estudo, obtém-se que não ocorrem alterações significativas no IMC, na AIH e também no volume da hipofaringe após 6 meses de pós-operatório. Em conclusão, os autores relatam que há um aumento na área velofaríngea após cirurgia ortognática de fenda labial e palatina, por outro lado, isso leva a uma diminuição da orofaringe sem a alteração da hipofaringe e melhora episódios de ronco em pacientes em que o presente estudo foi realizado.

GOTTSÄUNER-WOLF *et al.*, 2017 eles realizaram um estudo para descrever e comparar as vias aéreas após a cirurgia ortognática e encontrar a correlação que ela tem com as alterações na polissonografia noturna. Para eles, foram pesquisados no Pubmed artigos originais, com avaliação radiográfica antes e após o procedimento, que, se não tivessem polissonografia, foram excluídos do estudo. Foram encontrados 15 artigos com cefalometrias laterais (8 artigos), feixe cônico (3 artigos), tomografia convencional (5 artigos) e ressonância magnética em apenas 1 artigo. Alterações significativas foram obtidas após a cirurgia do avanço maxilomandibular e diminuição da AIH em pacientes diagnosticados com SAOS. Dentro dos resultados do presente estudo, os autores relatam que há alterações significativas em área, volume e linearmente, após cirurgia ortognática do avanço maxilomandibular e diminuição da AIH, o que significa que alterações nas vias aéreas após cirurgia, se a polissonografia puder ser correlacionada,

JANG *et al.*, 2018 realizaram um estudo com o objetivo de analisar as alterações do VAF após cirurgia bimaxilar com retração maxilomandibular. Foram analisadas alterações no espaço das vias aéreas antes e após a cirurgia e sua associação com apneia obstrutiva do sono. Este estudo foi baseado na análise de 13 pacientes adultos (9 homens, 4 mulheres, idade média de 23,85 anos) submetidos à cirurgia ortognática bimaxilar com retração maxilomandibular, na qual foram realizadas tomografias e polissonografia antes e após a cirurgia para Avalie as alterações no espaço aéreo e nos valores de IAHI. Como resultado, o volume da via

aérea orofaríngea diminuiu 29% após a cirurgia, o que foi estatisticamente significativo. O volume das vias aéreas superiores e o volume das vias aéreas hipofaríngeas diminuíram, mas não significativamente (4 e 19%, respectivamente). No entanto, os valores de IAH aumentaram após a cirurgia, mas não significativamente. Conclui-se que, embora a cirurgia bimaxilar com retração maxilomandibular reduza significativamente o espaço das vias aéreas, ela não afeta os valores da IAH ou induz a apneia obstrutiva do sono.

ALTAY *et al.*, 2018 realizaram um estudo preliminar para quantificar o volume, a área superficial e as alterações lineares nas vias aéreas após a cirurgia ortognática em pacientes saudáveis. Para isso, um total de 10 pacientes foram classificados em 2 grupos: 1) 5 pacientes que necessitavam de CBA e 2) 5 pacientes que precisavam de avanço maxilar e recuo mandibular. Por meio de exames radiográficos (feixe cônico), foram comparados os parâmetros pré-operatório e pós-operatório, podendo-se avaliar parâmetros dos tecidos moles e dos tecidos duros. Como resultado da análise, foi obtido que, ao comparar os resultados do grupo 1 e do grupo 2, não houve alterações estatisticamente significativas, embora tenha sido observada uma redução volumétrica de 8,8%. As medidas mínimas da área do palato mole e da língua aumentaram significativamente em 56,8% e 44,9%, respectivamente. No entanto, o grupo 2 não produziu mudanças significativas nesses níveis (queda de 11,2% e 9,1%, respectivamente). As mudanças lineares mostraram um aumento estatisticamente significativo das vias aéreas no grupo 1, enquanto as mesmas medidas não produziram mudanças significativas no grupo 2. Concluindo, os autores relatam que, como não houve alterações significativas nos parâmetros medidos, os cirurgiões Eles podem ter maior confiança de que pacientes com necessidade de avanço maxilar e recuo mandibular não influenciam negativamente as vias aéreas.

AGARWAL, 2019 realizou um estudo com o objetivo de avaliar alterações nas dimensões da via aérea superior após cirurgia de recuo mandibular (RM), avaliadas até 1 ano após a realização do procedimento. Para eles, foram utilizados 10 pacientes randomizados (5 homens e 5 mulheres) que não usavam tratamento ortodôntico antes da cirurgia e receberam intervenção cirúrgica na primeira fase do tratamento e, posteriormente, tratamento ortodôntico, tudo isso em busca de

alterações nas dimensões das vias aéreas superiores. Para eles, a radiografia foi avaliada antes do tratamento (T0), T1 (uma semana após a cirurgia) e T2 (1 ano após a cirurgia). As alterações dimensionais entre T0 e T1 e entre T1 e T2 foram avaliadas para determinar a estabilidade das alterações nas dimensões da via aérea superior 01 ano após a cirurgia e para determinar a recidiva. Dos resultados, a distribuição do volume médio, da área média e da área mínima em T1 foi significativamente menor em comparação com T0. A distribuição do volume médio e da área média em T2 foi significativamente maior em comparação com o volume médio em T1. A distribuição da área mínima média em T2 não variou significativamente em comparação com a área mínima média em T0 e T1. Em conclusão, os autores relatam que o tratamento por ressonância magnética sem ortodontia prévia tem uma abordagem variável para o tratamento de deformidades maxilofaciais em casos selecionados. No entanto, o comprometimento do trato respiratório nos casos de RM exige um bom diagnóstico médico e um bom planejamento do tratamento nesses casos, o que leva a considerar uma cirurgia bimaxilar mais extensa com o objetivo de evitar o colapso do trato respiratório nesses pacientes. Um estudo longitudinal com um tamanho amostral maior e um período de acompanhamento mais longo pode ser considerado para validar os achados deste estudo.

4. DISCUSSÃO

4.1 Cirurgia bimaxilar e vias aéreas.

DE SOUZA CARVALHO *et al.* (2012); GONÇALVES *et al.* (2013); HSIEH *et al.* (2014); GOTTSÄUNER-WOLF *et al.* (2017) comentaram em seu estudo que uma cirurgia de avanço bimaxilar permite um aumento volumétrico significativamente maior das vias aéreas, enquanto LEE *et al.* (2012). Eles dizem que a cirurgia bimaxilar afeta a morfologia da VAF, mas não tem um efeito considerável no volume total da VAF.

FREIRE *et al.* (2014) demonstram que a cirurgia bimaxilar reduz o tamanho da nasofaringe e orofaringe, e que a úvula da epiglote e palato mole se move posteriormente. SANTAGATA *et al.* (2014), por outro lado, relatam que a cirurgia bimaxilar exerce um bom efeito sobre a VAF, pois a mudança de posição dos maxilares determina o aumento da nasofaringe e hipofaringe, enquanto que CHANG *et al.* (2017) afirmam que não há alterações significativas no volume da hipofaringe após 6 meses de pós-operatório..

GERBINO *et al.* (2013); HOLTY & QUILLEMINAUL (2009) concluem em seus estudos que o tratamento da cirurgia bimaxilar e o tratamento geralmente seguro e altamente eficaz não produzem AOS e que dois casos analisados mostram que a cirurgia bimaxilar tem uma qualificação. Dá uma sensação e nos dá sintomas da síndrome de AOS. Por outro lado, FOLTÁN *et al.* (2011) em seu estudo demonstram que a cirurgia bimaxilar afeta a resistência do VAF por uma posição mais dorsal da língua.

ABRAMSON *et al.* (2011) mostraram em seu estudo que, com base em cirurgia bimaxilar, pode-se obter uma apófise genital, que atinge uma visão "uniforme" das vias aéreas, ou que resulta em uma diminuição resistência à passagem é através deles. Por sua vez, GOTTSÄUNER-WOLF *et al.* (2017) em seu estudo comenta que a AIH diminui em pacientes operados com cirurgia bimaxilar e, contrariamente a isso, no estudo de CHANG *et al.* (2017); JANG *et al.* (2018) comentam que não há alterações significativas ou afetam os valores da IAH.

AYDIL, ÖZER, MARZAN, (2012); NGUYEN *et al.* (2014); VAIBHAY SINGH *et al.* (2016) afirmam que a cirurgia bimaxilar parece ser uma técnica eficiente que resulta em resultados favoráveis e sem grandes complicações.

GIARDA *et al.* (2013) demonstraram uma cirurgia maxilomandibular e uma grande estabilidade cirúrgica com uma estabilidade de longo prazo de seus resultados e confirma a eficácia e segurança deste procedimento em pacientes diagnosticados com AOS. Enquanto DE SOUZA CARVALHO *et al.* (2012) afirmam que a perda de aumento ocorre após 6 anos de cirurgia.

AYDEMIR, MELIKOĞLU, KARASU, (2012) afirmam que a cirurgia bimaxilar consegue evitar o estreitamento causado pela restrição mandibular. por sua vez, STEFANOVIĆ *et al.* (2015); AZEVEDO *et al.* (2016) afirmam em seu estudo que não há diferenças significativas no espaço da VAF entre o espaço da VAF antes e após a cirurgia.

4.2 Cirurgia de maxila e sua relação com as vias aéreas.

AYDEMIR; MELIKOĞLU, KARASU, 2012; FREIRE *et al.* (2014), em seu estudo, afirmaram que a cirurgia maxilar é uma solução eficaz para não tratar pacientes com problemas de fluxo de ar, pois causa uma via aérea faríngea extensa e uma válvula epiglótica. Enquanto outros autores, como GONZALES *et al.* (2013) que, segundo seu estudo, após uma cirurgia de avanço maxilar, mostraram que não houve relevância significativa do espaço aéreo superior (orofaringe, nasofaringe e hipofaringe), mas mostraram um aumento da nasofaringe.

OCHOA *et al.* (2014); ALMUZIAN *et al.* (2016) sabem que na osteotomia Lefort I aumenta o volume total das vias aéreas, ou que pode ser importante não tratar pacientes com diagnóstico de AOS e hipoplasia maxilar, devido ao aumento e distância sagital das vias aéreas e à magnitude do movimento. Por outro lado, STEFANOVIĆ *et al.* (2015); ALTAY *et al.* (2018) afirmam que o avanço da maxila não reduz a dimensão da VAF e que pacientes que necessitam de avanço da maxila e recuo mandibular não apresentam resposta negativa no Vias aéreas

ABRAMSON *et al.* (2011) comentaram que pacientes com falta de desenvolvimento maxilar expostos a cirurgia avançada alcançaram um aumento nas vias aéreas mais “uniformes”, enquanto AKZU *et al.* (2012) disseram que o avanço anterior da maxila resulta em um aumento apenas no nível posterior e superior do VAF.

4.3 Rápida expansão da maxila e sua relação com as vias aéreas.

DE MOURA *et al.* (2007); KILIÇ & OKTAY (2008); MONINI *et al.* (2009); PIRELLI *et al.* (2010) afirmaram que uma rápida expansão da maxila pode ser um tratamento de mutação muito eficaz, não um tratamento de pacientes com compressão maxilar, pois aumenta entre os molares superiores, o que resulta Em um dos casos de passagem em pacientes com problemas respiratórios, por outro lado, LANGER *et al.* (2010) mostrarão que não há diferença na área da nasofaringe por um período de três meses ou tratamento, mas também comentam Em seu estudo, não houve influência a longo prazo em pacientes tratados com ERM na área da nasofaringe e resistência à passagem da cavidade nasal.

FASTUCA, ZECCA, CAPRIOGLIO (2015) comentam em seu estudo que o ERM melhora a respiração pelas vias aéreas superiores. Em quanto ALMUZIAN *et al.* (2015) afirmam que, apesar do ERM ser um expansor eficaz em pacientes em crescimento, o espaço retropalatal foi reduzido significativamente.

VILLA *et al.* (2011) fala sobre as principais vantagens desse procedimento é que, em muitas ocasiões, isso não requer exposição cirúrgica e tudo o que isso implica, como a anestesia geral, que é um procedimento caro, com menos aceitação pelo paciente e, por sua vez, é um tratamento que pode ser iniciado desde estágios muito jovens.

4.4 Cirurgia mandibular e sua relação com as vias aéreas.

LIUKKONEN *et al.* (2002); MATTOS *et al.* (2011); AYDEMIR; MELIKOĞLU, KARASU, 2012; OCHOA *et al.* (2014) concordam em seus estudos

que a cirurgia por ressonância magnética causa uma diminuição e constipação das vias aéreas, o que pode influenciar o desenvolvimento do SAOS, uma vez que reduz dimensão volumétrica da orofaringe. Por outro lado, ALTAY *et al.* (2018) em seu estudo comentam que a cirurgia de ressonância magnética não afeta adversamente as vias aéreas.

MEHRA *et al.* (2001); SUSARLA *et al.* (2011) comentaram que, durante esse procedimento, a mandíbula se move em uma direção sem sentido, ou leva a uma rotação subsequente da mandíbula e de suas estruturas anatômicas. Vizinhas, como idioma, ou osso hodes. e músculos supra-hióideos, favorecendo que essas pequenas estruturas ou diâmetro da faringe, impedindo ou corrigindo o fluxo do arco através da orofragem, causando um distúrbio gradual e um desenvolvimento não adequado proporcionem respiração, enquanto GOODDAY (2009) afirma que pacientes com síndrome apneia obstrutiva do sono que tenham um retroposicionamento demonstrável da mandíbula devem ser informados de que ou tratamento cirúrgico primário e cirurgia bimaxilar e nenhuma cirurgia mandibular

Enquanto isso, SEARS *et al.*, 2011 em seu estudo em que foram analisados como alterações pré-cirúrgicas e pós-cirúrgicas ou mandibular avançada, obtêm um avanço de 6,6mm, os autores conseguiram observar que existe uma correlação entre ou pré-operatório e pós-operatório - cirúrgico, tanto nasofaringe quanto na orofaringe, podendo esclarecer que a cirurgia de ressonância magnética sozinha é melhora ou fluxo das vias aéreas e que não é um procedimento para escoltar esse tipo de patologia . Por outro lado, STEFANOVIĆ *et al.* (2015), sugeriram que uma cirurgia de retração mandibular sozinha não reduzisse as vias aéreas a dimensões, uma vez que uma cirurgia de avanço bimaxilar foi observada estatisticamente significativa nas dimensões da orofaringe.

AGARWAL, (2019), em seu estudo recente, comenta que ou o tratamento por ressonância magnética sem ortodontia anterior tem uma abordagem de variável para ou gerenciamento de deformidades maxilo-faciais. Não realizo, nem comprometo o tratamento respiratório, casos de ressonância magnética que requerem diagnóstico médico e planejamento de tratamento em qualquer caso, ou que considerem uma cirurgia bimaxilar mais extensa como objetivo de prevenir ou colapsar o tratamento respiratório em pacientes. Por esse motivo, MEHRA *et al.*

(2001) recomenda que pacientes com classe esquelética III e com diagnóstico de SAOS sejam previamente endossados com o auxílio de radiografias antes e após a cirurgia, como resultado da polissonografia noturna.

5. CONCLUSOES

Este estudo conclui que através desta revisão da literatura que as maiores vantagens são alcançadas com cirurgia bimaxilar e cirurgia maxilar, enquanto a rápida expansão da maxila adquire maior ênfase em idades mais precoces, onde ainda é possível uma disjunção da rafe pterigopalatina.

Por outro lado, de acordo com os resultados dos estudos analisados, a cirurgia de retração mandibular pode afetar negativamente a abertura das vias aéreas faríngeas, demonstrando que não é a primeira opção de tratamento em pacientes com sinais e sintomas devido a uma diminuição no fluxo de ar através das vias aéreas.

A decisão correta do tipo de cirurgia a ser realizada em pacientes com malformações esqueléticas e submetidos à cirurgia ortográfica monomaxilar ou bimaxilar, considera os efeitos estéticos, oclusais e mastigatórios esperados, devendo levar em consideração as alterações na dimensão das vias aérea, proporcionando tratamento especial aos pacientes predispostos a sofrer de distúrbios respiratórios relacionados ao sono, patologia que prejudica a qualidade de vida do paciente. O aumento do diâmetro das vias aéreas superiores reflete-se clinicamente em uma melhoria ou desaparecimento franco dos sintomas de obstrução respiratória durante o sono.

O estudo conclui que pacientes com AOS são mais complicados do que o paciente usual, e tanto a condição médica quanto a duração do tratamento devem ser tratadas com sabedoria quando houver AOS e condições associadas. O manejo perioperatório do paciente com AOS é mais complexo e a margem de erro é reduzida, e isso deve ser levado em consideração e os cuidados clínicos devem ser modificados conforme indicado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ABRAMSON, Z.; SUSARLA, S. M.; LAWLER, M.; BOUCHARD, C.; TROULIS, M.; KABAN, L. B.. Three-Dimensional Computed Tomographic Airway Analysis of Patients With Obstructive Sleep Apnea Treated by Maxillomandibular Advancement. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 69, n. 3, p. 677–686, 2011..

AKZU, M.; TANER, T.; SAHIN-VESKE, P.; KOCADERELI, I.; KONAS, E.; MAVILI, M. E. Pharyngeal airway changes associated with maxillary distraction osteogenesis in adult cleft lip and palate patients. **J Oral Maxillofac Surg.**, v. 70, n. 2, p. e133-140, Feb 2012.

ALKHAYER, A.; KHALIL, F.; HASAN, H. Evaluation of the Upper Airway Morphology in Patients with Class II Malocclusion Using 3-Dimensional Computed Tomography. **International Dental Journal of Students' Research**, v. 3, n. 4, p. 174-183, Dec 2015.

ALMUZIAN, M.; JU, X.; ALMUKHTAR, A.; AYOUB, A.; AL-MUZIAN, L.; MCDONALD J. P. Does rapid maxillary expansion affect nasopharyngeal airway? A prospective Cone Beam Computerised Tomography (CBCT) based study. **The Surgeon**, v. 16, n. 1, p. 1–11, 2018.

ALMUZIAN, M.; ALMUKHTAR, A.; JU, X.; AL-HIYALI, A.; BENINGTON, P.; AYOUB, A.. Effects of Le Fort I Osteotomy on the Nasopharyngeal Airway—6-Month Follow-Up. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 74, n. 2, p. 380-391, 2016.

ALTAY, M. A.; QUERESHY, F. A.; WILLIAMS, J. T.; QUERESHY, H. A.; ÖZALP, Ö.; BAUR, D. A. Quantification of volumetric, surface area and linear airway changes after orthognathic surgery: a preliminary study. **Eur Oral Res**, v. 52, p. 33-38, 2018.

AYDEMIR, H.; MELIKOĞLU, U.; KARASU, H.. Pharyngeal airway space, hyoid bone position and head posture after orthognathic surgery in Class III patients. **The Angle Orthodontist**, v. 82, n. 6, p. 993–1000, 2012.

AYDIL, B.; ÖZER, N.; MARZAN, G. Facial Soft Tissue Changes after Maxillary Impaction and Mandibular Advancement in High Angle Class II Cases. **International Journal of Medical Sciences**, v. 9, n. 4, p. 316–321, 2012.

AZEVEDO, M. S.; MACHADO, A. W.; BARBOSA, I. da S.; ESTEVENS, L. S.; ROCHA, V. Á. C.; BITTENCOURT, M. A. V. Evaluation of upper airways after bimaxillary orthognathic surgery in patients with skeletal Class III pattern using cone-beam computed tomography. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 21, n. 1, p. 34–41, 2016.

CHANG, C. S.; WALLACE, C. G.; HSIAO, Y. C.; HSIEH, Y. J.; WANG, Y. C.; CHEN, N. H.; LIAO, Y. F.; LIOU, E. J.; CHEN, P. K.; CHEN, J. P.; CHEN, Y. R. Airway Changes after Cleft Orthognathic Surgery Evaluated by Three-Dimensional Computed Tomography and Overnight Polysomnographic Study. **Scientific Reports**, v. 7, n. 1, p. 12260, Sep 2017.

DE MOURA, C. P.; ANDRADE, D.; CUNHA, L. M.; TAVARES, M. J.; CUNHA, M. J.; VAZ, P.; BARROS, H.; PUESCHEL, S. M.; CLEMENTE, M. P. Down syndrome: otolaryngological effects of rapid maxillary expansion. **The Journal of Laryngology Otology**, v. 122, n. 12, p. 1318-1324, Dec 2007.

DE SOUZA CARVALHO, A. C. G.; MAGRO FILHO, O.; GARCIA, I. R.; ARAUJO, P. M.; NOGUEIRA, R. L. M. Cephalometric and three-dimensional assessment of superior posterior airway space after maxillomandibular advancement. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 41, n. 9, p. 1102–1111, 2012.

FREIRE, E. F.; FREIRE FILHO, F. W. V.; VALDRIGHI, H. C.; DEGAN, V. V.; VEDOVELLO, S. A. S. Changes in pharyngeal airway space and soft tissue after maxillary advancement and bimaxillary surgery. **Braz J Oral Sci.**, v. 13, n. 2, Apr-Jun 2014

FASTUCA, R.; ZECCA, P. A.; CAPRIOGLIO, A. Role of mandibular displacement and airway size in improving breathing after rapid maxillary expansion. **Progress in Orthodontics**, v. 15, p. 40, 2014.

GERBINO, G.; BIANCHI, F. A.; VERZÉ, L.; RAMIERI, G. Soft tissue changes after maxillo-mandibular advancement in OSAS patients: A three- dimensional study, **Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery**, v. 42, n. 1, p. 66-72, 2013.

GONZALES, E. S.; ROCHA, J. F.; GONZALES, A. G. B.; YAEDÚ, R. Y. F.; SANT'ANA, E. Computerized Cephalometric Study of the Pharyngeal Airway Space in Patients Submitted to Orthognathic Surgery. **Journal of Maxillofacial and Oral Surgery**, v. 13, n. 3, p. 253–258, 2013.

GONÇALVES, J. R.; GOMES, L. C. R.; VIANNA, A. P.; RODRIGUES, D. B.; GONÇALVES, D. A. G.; WOLFORD, L. M.. Airway space changes after maxillomandibular counterclockwise rotation and mandibular advancement with TMJ Concepts® total joint prostheses: three-dimensional assessment. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 42, n. 8, p. 1014-1022, 2013.

GOODDAY, R. Diagnosis, Treatment Planning, and Surgical Correction of Obstructive Sleep Apnea. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 67, n. 10, p. 2183–2196, 2009.

GOTTSÄUNER-WOLF, S.; LAIMER, J.; BRUCKMOSER, E. Posterior airway changes following orthognathic surgery in obstructive sleep apnea. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 76, n. 5, p. e1093, May 2018.

HOLTY, J. E. C.; GUILLEMINAULT, C. Maxilomandibular advancement for the treatment of obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis. **Sleep Medicine Reviews**, v. 14, n. 5, p. 287–297, 2010.

HSIEH, Y. J.; LIAO, Y. F.; CHEN, N. H.; CHEN, Y. R. Changes in the calibre of the upper airway and the surrounding structures after maxillomandibular advancement for obstructive sleep apnoea. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 52, n. 5, p. 445–451, 2014.

JANG, S. I.; AHN, J.; PAENG, J. Y.; HO, J. Three-dimensional analysis of changes in airway space after bimaxillary orthognathic surgery with maxillomandibular setback and their association with obstructive sleep apnea. **Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 40, n. 1, 2018.

OCHOA, J. V. V.; RESTREPO, L. G.; GARCÍA, N. A. Y.; ESTRADA, J. I. C.; GERMÁN AGUILAR, ACOSTA, G. L. Cambios en la vía aérea superior después de cirugía ortognática como origen de trastornos respiratorios relacionados con el sueño. **Anu. Soc. Radiol. Oral Máxilo Facial de Chile**, v. 17, p. 33-39, 2014.

KILIÇ, N.; OKTAY, H. Effects of rapid maxillary expansion on nasal breathing and some naso-respiratory and breathing problems in growing children: A literature review. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 72, n. 11, p. 1595–1601, 2008.

LEE, Y.; CHUN, Y. S.; KANG, N.; KIM, M. Volumetric Changes in the Upper Airway After Bimaxillary Surgery for Skeletal Class III Malocclusions: A Case Series Study Using 3-Dimensional Cone-Beam Computed Tomography. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 70, n. 12, p. 2867–2875, 2012.

GIARDA, M.; BRUCOLI, M.; ARCURI, F.; BENECH, R.; BRAGHIROLI, A.; BENECH, A. Efficacy and safety of maxillomandibular advancement in treatment of obstructive sleep apnoea syndrome, **Acta Otorhinolaryngol Ital**, v. 33, p. 43-46, 2013.

MACIEL SANTOS, M. E. S.; LAUREANO FILHO, J. R.; CAMPOS, J. M.; FERRAZ, E. M. Dentofacial characteristics as indicator of obstructive sleep apnoea-hypopnoea syndrome in patients with severe obesity. **Obesity Reviews**, v. 12, n. 2, p. 105-113, 2011.

LIUKKONEN, M.; VÄHÄTALO, K.; PELTOMÄKI, T.; TIEKSO, J.; HAPPONEN, R. P. Effect of mandibular setback surgery on the posterior airway size. **Int J Adult Orthod Orthognath Surg**, v. 17, n. 1, p. 41-46, 2002.

MATTOS, C. T.; VILANI, G. N. L.; SANT'ANNA, E. F.; RUELLAS, A. C. O.; MAIA, L. C.. Effects of orthognathic surgery on oropharyngeal airway: a meta-analysis. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 40, n. 12, p. 1347-1356, 2011.

MEHRA, P.; DOWNIE, M.; PITA, M. C.; WOLFORD, L. M. Pharyngeal airway space changes after counterclockwise rotation of the maxillomandibular complex. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 120, n. 2, p. 154–159, 2001.

MEISAMI, T.; MUSA, M.; KELLER, M. A.; COOPER, R.; CLOKIE, C. M. L.; SÁNDOR, G. K. B. Magnetic resonance imaging assessment of airway status after orthognathic surgery. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 103, n. 4, p. 458–463, 2006.

MONINI, S.; MALAGOLA, C.; VILLA, M. P.; TRIPODI, C.; TARENTINI, S.; MALAGNINO, I.; BARBARA, M. Rapid Maxillary Expansion for the Treatment of Nasal Obstruction in Children Younger Than 12 Years. **Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery**, v. 135, n. 1, p. 22, 2009.

OLATE, S.; CANTIN, M.; VASQUEZ, B.; DEL SOL, M.; HENRIQUEZ-ALARCÓN, M. DE MORAES, M. Pharyngeal airway space in subjects with class II and class III facial deformities. **Int. J. Morphol.**, v. 32, n. 4, p. 1271-1276, 2014.

PIRELLI, P.; SAPONARA, M.; DE ROSA, C.; FANUCCI, E. Orthodontics and Obstructive Sleep Apnea in Children. **Medical Clinics of North America**, v. 94, n. 3, p. 517–529, 2010.

FOLTÁN, R.; HOFFMANNOVÁ, J.; PAVLÍKOVÁ, G.; HANZELKA, T.; KLÍMA, K.; HORKÁ, E.; ADÁMEK, S.; SEDÝ, J. The influence of orthognathic surgery on ventilation during sleep. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.**, v. 40, n. 2, p. 146–149, Feb 2011.

SANTAGATA, M.; TOZZI, U.; LAMART, E.; TARTARO, G. Effect of Orthognathic Surgery on the Posterior Airway Space in Patients Affected by Skeletal Class III Malocclusion. **Journal of Maxillofacial and Oral Surgery**, v. 14, n. 3, p. 682–686, 2014.

SCHENDEL, S. A.; JACOBSON, R.; KHALESSI, S. Airway Growth and Development: A Computerized 3-Dimensional Analysis. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 70, n. 9, p. 2174–2183, 2012.

SEARS, C. R.; MILLER, A. J.; CHANG, M. K.; HUANG, J. C.; LEE, J. S. Comparison of Pharyngeal Airway Changes on Plain Radiography and Cone-Beam Computed Tomography After Orthognathic Surgery. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 69, n. 11, p. e385–e394, 2011.

SHAIKH, S.; MALIK, A.; KHALID, O.; MAHNOOR, M. Comparison of upper pharyngeal airway space in Class II and Class III malocclusion cases. **Pakistan Orthodontic Journal**, v. 6, n. 1, p. 2-6, 2014.

SINGH, V.; SUDHAKAR, K. N. V.; MOHANTY, R.; CHATTERJEE, S. Orthognathic Surgery: A Review of Articles Published in 2014–2015. **Journal of Maxillofacial and Oral Surgery**, v. 16, n. 3, p. 284–291, 2016.

STEFANOVIĆ, N. L. J.; GLIŠIĆ, B.; NIKOLIĆ, P.V.; JULOSKI, J.; PALOMO, J. M Pharyngeal airway changes after bimaxillary orthognathic surgery - preliminary results. **Srp Arh Celok Lek**, v. 143, n. 5-6, p. 267-273, May-Jun 2015 .

SUSARLA, S. M.; ABRAMSON, Z. R.; DODSON, T. B.; KABAN, L. B. Upper Airway Length Decreases After Maxillomandibular Advancement in Patients With Obstructive Sleep Apnea. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 69, n. 11, p. 2872–2878, 2011.

THAPA, A.; JAYAN, B.; NEHRA, K.; AGARWAL, S. S.; PATRIKAR, S.; BHATTACHARYA, D. Pharyngeal airway analysis in obese and non-obese patients with obstructive sleep apnea syndrome. **Medical Journal Armed Forces India**, v. 71, p. S369–S375, 2015.

VILLA, M. P.; RIZZOLI, A.; MIANO, S.; MALAGOLA, C. Efficacy of rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome: 36 months of follow-up. **Sleep and Breathing**, v. 15, n. 2, p. 179–184, 2011.

WADHWA, S. S.; DUGGAL, N.; CHAUDHRY, A.; CHAUDHRY, G. Obstructive sleep apnea etiology, diagnosis, management and dental considerations. **IP Indian J Orthod Dentofacial Res**, v. 2, n. 3, p. 100-105, 2016.